9e Année. — No 96. Juin 1933.

ACTES & COMPTES RENDUS
DE L'ASSOCIATION
COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 60, rue Taitbout, PARIS (IXe) — Tél. TRINITÉ 32-29.
Chèques postaux : Paris 752-17.

Le commerce de la France avec ses possessions d'Outre-Mer en 1932

Si les possessions françaises d'outre-mer ne sont pas encore intégrées dans l'économie nationale, elles viennent enfin de l'être dans la nomenclature des douanes métropolitaines. L'année 1932 marque la dernière étape de cette longue intégration, plus longue que la conquête de nos colonies : le Togo et le Cameroun, qui seuls de nos territoires d'outre-mer étaient encore en 1931 classés parmi les pays étrangers, sont maintenant considérés par l'Administration comme faisant partie de l'empire français.

L'*Association Colonies-Sciences* avait demandé par la voix de son Président que les échanges entre la France, d'une part, le Togo et le Cameroun d'autre part, fissent l'objet d'une rubrique spéciale au même titre que la Syrie par exemple.

Répondant au Président de *Colonies-Sciences* le ministre des Finances écrivait à la date du 31 août 1932 ce qui suit :

« J'ai l'honneur de vous faire connaître que les délais restreints « dont dispose l'Administration des Douanes ne permettent pas « d'ouvrir dans la publication susvisée (1) des comptes spéciaux « pour les deux pays dont il s'agit ».

« Il est, d'ailleurs, à remarquer que, pour quelques-uns des pro-

(1) Statistiques mensuelles du commerce extérieur de la France, décembre 1931.

« duits que vous énumérez, les importations du Cameroun et du « Togo y sont indiquées aux pages 69 (amandes de palmistes), 73 « (cacao en fèves), 75 (huile de palme), 82 (bois d'acajou, bois « d'Okoumé, autres bois exotiques).

« A l'avenir, des renseignements analogues seront fournis en ce « qui concerne les amandes desséchées de coco (coprah), les graines « de ricin, les bois à construire, autres ronds bruts et les mêmes « bois équarris ou sciés, ayant 80 millimètres d'épaisseur et « au-dessus. Quant aux autres marchandises, les quantités intro- « duites en provenance du Togo et du Cameroun présentent trop « peu d'importance pour faire l'objet d'une mention spéciale ».

Si le Togo et le Cameroun ne font pas l'objet d'une rubrique spéciale, l'*Association Colonies-Sciences* a obtenu au moins qu'ils ne fussent plus confondus avec les pays étrangers divers. Ils sont compris dans la rubrique « Autres Colonies françaises et Pays de Protectorat » ainsi qu'en témoigne la nouvelle nomenclature insérées en tête des statistiques mensuelles (1).

En examinant les statistiques du commerce extérieur de la France en 1932 (2), nous constatons la continuation et même l'accélération du mouvement enregistré l'année précédente.

Les importations en provenance de l'étranger se sont effondrées à un rythme accéléré, tandis que celles provenant de nos colonies augmentent.

Quant à nos exportations, elles ont continué à décroître à peu près comme l'année précédente quant aux pays étrangers, à un rythme ralenti, quant à nos colonies.

IMPORTATIONS (Valeurs en milliers de francs)

Années	Pays étrangers	Possessions françaises	Total
1926	52 724.809	6.873.512	59.598.321
1927	46.991.630	6.058 248	53.049 878
1928	46.693.752	6.741.800	53.435 552
1929	51.211 682	7.008.940	58.220 622
1930	45.917 976	6.592.836	52.510.812
1931	35.991 151	6.214.679	42.205.830
1932	23.605.824	6.220.020	29.825.844

(1) Statistiques mensuelles du commerce extérieur de la France, décembre 1932, p. 4, etc.

(2) Comme de coutume, nous prenons comme base de notre travail les chiffres provisoires du dernier mois de décembre (commerce spécial). Pour les références aux statistiques des années précédentes, nous substituons les chiffres définitifs aux chiffres provisoires.

L'importance économique de l'empire colonial français va grandissant au fur et à mesure que la crise économique s'intensifie. Tandis que les importations étrangères diminuent en un an de 34,41 % (diminution de valeur de 12.385.327.000 francs) les importations coloniales augmentent de 5.341.000 francs soit de 0,09 %, alors qu'elles avaient fléchi, quoique légèrement, au cours des deux années précédentes.

Le fléchissement général des importations totales (12.379.986 frs) ressort à 29,33 % par rapport à 1931.

Le pourcentage des importations coloniales s'établit ainsi qu'il suit pour les six dernières années.

1927	11,41 %	1930	12,48 %
1928	12,58 %	1931	14,72 %
1929	12,03 %	1932	20,85 %

EXPORTATIONS (Valeurs en milliers de francs)

Années	Pays étrangers	Possessions françaises	Total
1926	50.495.856	9.182.074	59.677 930
1927	47.207.324	7.717.435	54.924.759
1928	43.019 360	8.355.369	51.374.729
1929	40.690.358	9 448.793	50.139.151
1930	33.821.180	9.014.041	42.835.221
1931	23.117.546	7.318.248	30.435.794
1932	13.490 811	6.202.425	19.693.236

La diminution des exportations métropolitaines vers la France d'outre-mer est de 1.115.823.000 francs soit 15 %; c'est la conséquence inéluctable du pouvoir d'achat décroissant des populations indigènes (1). Malheureusement cette évolution se poursuit au cours de la présente année.

Infiniment plus brutale est la chute des exportations vers l'étranger qui atteint le chiffre de 9.626.735.000 francs, soit 41,5 %.

Le fléchissement général des exportations totales est de 10.742.558.000 francs, soit 34,8 % par rapport à 1931.

Par contre, le pourcentage des exportations à destination des possessions françaises s'accroit de plus en plus :

1927	14,05 %	1930	21,03 %
1928	16,21 %	1931	24 %
1929	18,85 %	1932	31,49 %

(1) La balance franco-coloniale est de ce fait légèrement déficitaire pour la métropole (18 millions) : elle avait présenté un solde substantiel en 1931 (1.103 millions).

Le commerce total de la France (importations et exportations réunies) s'est élevé en 1932 à 46.519 080.000 francs dont 12.422.445.000 francs pour la France d'outre-mer, soit 26,07 %, contre 18,3 % en 1931, 16,1 % en 1930 et 15,2 % en 1929.

Le tableau ci-dessous permet d'examiner en détail, tout au moins pour les principaux postes, les échanges commerciaux entre la France et son empire en 1932.

Les chiffres suivis d'un astérisque sont en augmentation sur ceux de 1932.

Pays	Importations en France (en millions de francs).		Exportations de France (en millions de francs).		Balance (1)
Algérie	3.286 dont :		3.271 dont :		— 15
	Vins et mistelles	2.039	Tissus	293	
	Céréales	417*	Machines et pièces de rechanges	224	
	Eaux-de-vie, etc.	202*	Sucres	200	
	Bestiaux (2)	129	Outils	197	
	Fruits de table	93*	Automobiles	191	
	Semoules et gruaux	70*	Fers et aciers	107	
	Tabac	45*	Matériaux	86	
	Légumes frais	45*	Huiles végétales fixes	84	
	Huiles végétales fixes	36*	Produits chim. (3)	83	
	Pommes de terre	35	Fromages	66	
	Légumes secs	15	Parfumerie, savon, etc.	62	
	Pierres et terres	15	Caoutchouc (objets)	47	
	Fourrages, sons, etc.	11	Comestibles sucrés	45	
	Poissons frais, secs, etc.	10*	Beurre	33	
	Liège ouvré	10*			
Tunisie	725* dont :		753 dont :		+ 28
	Céréales	396*	Tissus divers	99	
	Vins et mistelles	134*	Outils	49	
	Phosphates	67	Sucres	45	
	Huiles végétales fixes	36*	Machines et pièces de rechange	40	
	Plomb	17	Automobiles	35	
	Légumes secs	17	Fers et aciers	23	
	Bestiaux	12*	Matériaux	18*	
	Eaux-de-vie, etc.	10*	Produits chim. (3)	13	
	Fourrages et son	5	Parfums, savons	11	
	Fruits de table	4	Caoutchouc (objets)	11	
	Eponges	4*	Papiers	11	
	Semoules et gruaux	3*	Comestibles sucrés	11	
Maroc	486 * dont :		720 dont :		+ 234
	Céréales	315*	Sucres	178	
	Œufs (4)	36*	Machines et pièces		

(1) En faveur des exportations de France.
(2) Y inclus les chevaux de boucherie.
(3) Anticryptogramiques, engrais chimiques, produits chimiques divers.
(4) Trois millions en 1931.

Pays	Importations	Exportations	Balance
	Poissons secs, salés, etc. 19*	de rechange 80	
	Bestiaux 18*	Outils 68	
	Pierres et terres 17	Automobiles 47	
	Semoules, gruaux 14*	Tissus divers 28	
	Légumes frais 13	Vins 16	
	Légumes secs 12	Fers, aciers 15	
	Oléagineux 8	Caoutchouc (objets) 13	
	Peaux, pelleteries 4	Produits chimiques 12	
	Fruits de table 3*	Parfums, savous 12	
		Comestibles sucrés 6*	
Afrique Occidentale Française.	329 dont :	213 dont :	— 116
	Oléagineux 201	Tissus divers 26*	
	Cacao 49	Outils 16	
	Fruits de table 19*	Machines et pièces de rechange 14	
	Bois 15	Vins et mistelles 13	
	Huiles végétales fixes 11	Riz 13	
	Gommes, résines, etc. 7	Sucres 9	
	Café 7*	Céréales 8	
	Peaux, pelleteries 5	Matériaux 7	
	Coton 5	Automobiles 7	
	Textiles végétaux grossiers 2	Parfums, savons 6*	
		Comestibles sucrés 5*	
		Lingerie, vêtements 3	
Madagascar.....	247* dont :	222 dont :	— 25
	Café 76*	Tissus divers 75	
	Viandes fraîches ou frigorifiées 28*	Outils 15	
	Manioc 23*	Vins et mistelles 13	
	Conserves de viande 21	Machines et pièces de rechange 12	
	Tabac 20*	Automobiles 7*	
	Sucres 15	Fers et aciers 6	
	Textiles grossiers 14*	Matériaux 6	
	Peaux et pelleteries 10	Parfums, savons 5	
	Eaux-de-vie, etc. 10	Caoutchouc (objets) 3	
	Tapioca 8*	Papier 3	
	Oléagineux 3	Comestibles sucrés 3*	
	Huiles essentielles 3	Produits chimiques 2*	
	Vanille 2		
Indochine.......	405* dont :	461 dont :	+ 56
	Riz 227*	Tissus divers 153*	
	Céréales 77*	Outils 34	
	Houille 26*	Machines et pièces de rechange 28	
	Poivre et piment 16	Vins et mistelles 20	
	Caoutchouc 9	Fers et aciers 17	
	Oléagineux 7	Caoutchouc (objets) 15	
	Peaux et pelleteries 7	Papiers 14	
	Eaux-de-vie, etc. 4	Automobiles 11	
	Tissus divers 4	Produits chimiques 9	
	Ouvrages en bois 4*	Fils de coton 8*	
	Café 3*	Parfums, savons 8*	
	Ouvrage de sparterie, etc. 3	Coton 7*	
		Comestibles sucrés 5*	

Pays	Importations		Exportations		Balance
Syrie........	33 dont :		148 dont :		+ 115
	Soie (1)	9	Outils	24*	
	Œufs	6*	Tissus divers	18	
	Tissus de soie	5	Semoules et gruaux	12*	
	Légumes secs	3	Céréales	11*	
	Laines	2*	Automobiles	7*	
	Fruits de table	1*	Machines et pièces de rechange	7	
Autres colonies..	710* dont :		414 dont :		— 296
	Sucres	261*	Tissus divers	51*	
	Eaux-de-vie, etc.	231	Vins et mistelles	44	
	Cacao	48*	Outils	34*	
	Bois	45	Machines et pièces de rechange	24	
	Oléagineux	37*	Fers et aciers	16*	
	Fruits de table	21*	Huiles végétales fixes	12	
	Café	20*	Poissons sec, salés, etc.	12	
	Nickel	8	Automobiles	12*	
	Huiles essentielles	8	Parfums, savons	12	
	Coton	6*	Eaux-de-vie, etc.	9*	
	Textiles grossiers	2*	Produits chimiques	8	
	Coquillages	2	Ouvrages en cuir	7*	
	Peaux et pelleteries	2	Caoutchouc (objets)	7*	
			Matériaux	7*	
			Comestibles sucrés	5	

Comme l'année dernière, malgré le fléchissement général, l'Afrique du Nord continue à tenir une place primordiale dans l'économie française.

Elle participe pour 9.239.877.000 francs au commerce général de la France, soit 19,9 %.

Son solde à la balance commerciale s'inscrit pour 247.531.000 fr. au crédit de la métropole.

COMMERCE DE LA FRANCE AVEC L'AFRIQUE DU NORD

en milliers de francs

Echanges	Algérie	Maroc	Tunisie	Total
Importations en France	3.285.562	485.989	724.622	4 496.173
Exportations de France	3.270.696	720.315	752.693	4.743.704

(1) Soie en bourre et soie en cocons

On note le fléchissement des importations en provenance de l'Algérie et de l'Afrique occidentale, le statu quo de l'Indochine, la légère reprise des colonies diverses et de Madagascar. La Tunisie et le Maroc ont augmenté leurs envois sur la France (1).

Nous croyons utile de donner ci-dessous le classement par ordre d'importance et par principaux pays de provenance tant des exportations que des importations françaises en 1931 et 1932.

Mieux que tout commentaire ce tableau fait ressortir le rôle essentiel que notre empire d'outre-mer joue dans la vie économique nationale.

CLASSEMENT DES EXPORTATIONS MÉTROPOLITAINES PAR PRINCIPAUX PAYS DE DESTINATION

Pays de destination	Valeurs (en millions de francs)			Classement	
	1932	1931	1932 % (3) sur 1931	en 1932	en 1931
Afrique du Nord	*4.745*	*5.658*	*83,5*	*1*	*1*
Algérie	**3.271**	**3.976**	**82,8**	**1**	**2**
Belgique et Luxembourg	2.241	3.582	62.5	2	3
Grande Bretagne	1.962	5.043	39	3	1
Allemagne	1.690	2.749	61,7	4	4
Suisse	1.511	2.309	72,9	5	5
États-Unis	957	1.543	61,9	6	6
Tunisie	**753**	**801**	**94**	**7**	**10**
Maroc	**720**	**881**	**81,5**	**8**	**9**
Pays-Bas	610	927	61,7	9	8
Italie	595	992	59	10	7
Petites possessions françaises (2)	*562*	*579*	*93,1*	*11*	*11*
Indochine	**461**	**537**	**85,9**	**11**	**12**
Espagne	386	685	51,1	12	11
Argentine	322	514	62,7	13	13
Pologne	322	299	107,8	14	17
Madagascar	**222**	**260**	**85,5**	**15**	**20**
Afrique Occidentale Française	**213**	**285**	**74,9**	**16**	**18**
Tchéco-Slovaquie	161	220	73	17	21
Canada	159	319	50	18	16
Roumanie	153	115	13[illegible],8	19	28
Égypte	153	329	46,6	20	15
Syrie	**148**	**156**	**95**	**21**	**25**
Suède	140	269	52	22	19

(1) Voir le Commerce de la France avec ses colonies en 1932, par R. T. in Supplément Colonial de l'*Economiste Européen*, 21 avril 1933, pages 49 et 50.

(2) Togo, Cameroun, A. E. F. etc... y inclus la Syrie, client de la métropole en assez forte proportion malgré qu'elle n'y trouve pour ses produits qu'un débouché très faible (33.326.000 francs en 1932).

(3) Le pourcentage indique le rapport des chiffres de 1932 à ceux de 1931. La chute d'une année à l'autre est donc précisée non par le chiffre énoncé, mais par la différence entre celui-ci et cent.

CLASSEMENT DES IMPORTATIONS MÉTROPOLITAINES PAR PRINCIPAUX PAYS DE PROVENANCE

Pays de Provenance	Valeurs (en millions de francs en 1932	Classement en 1932	Classement en 1931	Balance commerciale de la métropole (en millions de francs)
Afrique du Nord.........	*4.496*	*1*	*2*	+ 247
Allemagne...............	3.619	1	1	— 1.929
Algérie..................	**3.286**	**2**	**5**	— 15
Etats-Unis..............	2.918	3	2	— 1.961
Grande Bretagne........	2.457	4	3	— 485
Belgique et Luxembourg	2.441	5	4	— 200
Argentine..............	1.067	6	8	— 745
Pays-Bas................	1.048	7	6	— 438
Petites possessions françaises (1)..	*743*	*8*	*12*	— 164
Tunisie.................	**725**	**8**	**13**	+ 28
Espagne.................	715	9	9	— 328
Italie..................	635	10	7	— 40
Suisse..................	609	11	10	+ 902
Brésil..................	535	12	12	— 416
Canada..................	532	13	11	— 373
U. R. S. S..............	519	14	16	— 472
Maroc....................	**486**	**15**	**21**	+ 234
Roumanie................	456	16	14	— 303
Indochine...............	**405**	**17**	**20**	+ 55
Afrique Occidentale Françe.	**329**	**18**	**18**	— 116
Suède...................	303	19	15	— 163
Tchéco-Slovaquie........	250	20	23	— 89
Madagascar..............	**247**	**21**	**24**	— 25
Egypte..................	235	22	22	— 82

On trouvera en consultant les statistiques douanières de décembre 1932 des renseignements qui compléteront utilement la présente étude (2).

Pour améliorer la présentation des statistiques ci-dessous, qui ont été établies avec la collaboration de M. Guy ROBERTY, Ingénieur agricole, nous avons été amenés à modifier la dénomination de certains postes :

a) *Bestiaux*, devenu *animaux de boucherie* par fusion des rubriques douanières : *bestiaux* et *chevaux destinés à la boucherie.*

b) *Conserves de viande et de gibier*, devenu *conserves de viande*

(1) Syrie, Togo, Cameroun, A. E. F., Antilles, Guyanne, Réunion, Iles d'Océanie, etc...

(2) Entre autres heureuses initiatives, les statistiques douanières de 1932 comportent (page 391) un résumé général, par pays de provenance et de destination, des importations et des exportations pendant l'année 1932. Ce résumé mentionne le chiffre global en milliers de francs non seulement de tous les pays mentionnés ultérieurement, avec indication des principaux postes de leur commerce, mais encore de toutes les possessions françaises et des plus importants pays étrangers non détaillés. (Nous comprenons d'ailleurs assez mal pourquoi, par exemple, la Lithuanie, avec 20.195.000 francs de commerce au total, obtient l'honneur d'une subdivision par articles, refusé aux Indes Angaises

et viandes salées par fusion des rubriques douanières : *conserves de viande et de gibier, foies d'oie et patés de foie gras, extraits de viande en pains ou autres* et *viandes salées, charcuterie fabriquée et museau de bœuf.*

c) *Graisses*, devenu *graisses animales* et comprenant les rubriques douanières : *graisses animales autres que de poisson, margarine et substances similaires* et *graisses de poisson*, à l'exclusion des *graisses végétales alimentaires.*

d) *Phormium tenax, abaca...*, devenu *textiles végétaux grossiers*, par fusion des rubriques douanières : *phormium tenax, abaca et végétaux filamenteux non dénommés* et *jute.*

e) *Huiles végétales fixes*, devenu *huiles fixes et graisses d'origine végétale*, par fusion des rubriques douanières : *graisses végétales alimentaires, huiles d'olive* et *huiles fixes pures autres que d'olive.* Il est à noter que les huiles d'origine animale, baleine, morue, etc., sont dénommées graisses par les douanes.

f) *Tissus de...*, devenus *fils et tissus de...* par fusion des rubriques douanières : *fils de...* et *tissus de...*

Pour tous ces cas, et en vue de permettre des comparaisons, nous avons mentionné, à toutes fins utiles, dans la colonne « observations » les chiffres de 1931 correspondant aux postes dont nous avons cette année modifié la composition.

On note une diminution des importations coloniales pour 33

dont le commerce général est de 847.146.000 francs). En l'absence de tels renseignements pour 1931, nous n'incorporons pas ces pays à nos tableaux de classement, nous contentant d'indiquer dans le tableau ci-dessous les chiffres fournis pour certains d'entre eux, tropicaux ou subtropicaux et pour nos petites possessions. Valeurs en millions de francs, pour 1932.

Pays	Importations	Exportations	Balance
Indes Anglaises	692	155	— 537
Australie	469	90	— 379
Perse	268	10	— 258
Union Sud-Africaine	207	45	— 162
Vénézuela	200	35	— 165
La Martinique	210	97	— 113
La Guadeloupe	198	91	— 107
La Réunion	125	70	— 55
Afrique Equatoriale Française	48	45	— 3
Cameroun français	36	17	— 19
Togo français	24	11	— 13
Nouvelle Calédonie	29	17	— 12
Autres possessions Océaniennes	29	9	— 20
Inde française	3	5	+ 2
Côte des Somalis	4	11	+ 7
Guyane française	3	21	+ 18
Saint Pierre et Miquelon	0	20	+ 20

Désignation	Quantités en Quintaux métriques			Pourcentage fourni par les Colonies (1)
	En provenance de l'Étranger	En provenance des Colonies (1)	Total	
Animaux de boucherie (2)....			794.384	
Viandes fraiches et frigorifiées	402.111	63.388*	470.499	15 *
Conserves de viande et viandes salées (3)...	90.953	37.443*	128.396	29,2 *
Graisses animales (4).........	288.848	15.181	271.246	5,6
Œufs de volaille et de gibier..	75.440	79.872*	155.312	51,4 *
Poissons frais................	281.407	5.352	286.759	1,9 *
Poissons séchés, salés, en conserves, etc..	341.316	70.679*	411.995	17,2 *
Vins (mistelles comprises) (5).	1.046.254 (6)	13.010.565*(6)	14.056.819 (6)	92,5 *
Eaux-de-vie et esprits.........	4.425 (7)	575.856*(7)	580.281*(7)	99,2 *
Céréales (grains et farines)....	30.440.065	9.324.131*	39.764.196	23,4 *
Semoules, etc.. (8)............	37.977	404.181*	442.158*	91,5 *
Manioc, etc.,. (9).............	9.495	386.520*	396.015*	97,6 *
Tapiocas et fécules...........	101.443	49.413*	150.856	32,7 *
Riz........................	482.096	3.295.262*	3.777.358*	87,2 *
Légumes secs et leurs farines.	1.448.284*	514.612	1.962.896*	26,2
Pommes de terre............	1 893.200	292.612*	2.185.812	13,4 *
Légumes frais................	1.366.625*	437.486*	1.804.111*	24,2
Fruits de table..............	6.485.352*	884.118*	7.369.470*	12 *
Sucres.......................	2.742.100*	1.354 500*	4.096.600*	33,1 *
Café	1.705.832	163.742*	1.869.574	8,8 *
Cacao........................	104.965	367.835*	472.800*	77,7 *
Poivre et piment	7.534* (10)	20.285	27.819*	72,8
Vanille.......................	32	1.030	1.062	97
Thé.........................	12.584	2.321	14.905	15,5 *
Laines......................	2.584.207	32.020	2.616.227	1,2
Soie.........................	37.109	2.477	39 586	6,3 *
Coton	2.574.217*	32.894	2.607.111*	1,3
Textiles végétaux grossiers (11)	960.508	128.170	1.088.678	11,8 *
Fibres pseudo-textiles (12).....	149.925	82.506	232.431	35,5 *
Cuivre......................	1.122.811	11.455*	1.134.266	1 *

Valeurs en milliers de francs			Pourcentage fourni par les Colonies (1)
En provenance de l'Étranger	En provenance des Colonies (1)	Total	
151.678	159.191	310.869	51,2 *
165.162	28.291*	193.453	14,6 *
104.317	21.123	125.440	16,8
67.050	1.888	68.938	2,7
44.697	45.632*	90.329	50,5 *
72.427	1.794	74.221	2,4 *
97.784	29.027*	126.811	22,9 *
143.387	2 173.190	2.316.577	93,8 *
13.801	446.949*	460.753*	97 *
1.725.766	1.129.082*	2.854.848	39,5 *
8.844	87.178*	96.022*	90,8 *
1.065	23.224*	24.289*	95,6 *
10.442	9.095*	19 537	46,5 *
54.024	228.786*	282.810	80 *
141.366*	46.506	187.872*	24,7
82.380	37.248	119.628	31,1 *
156.356*	57.287	213.643*	26,8
922.976	142.332*	1.065.308	13,4 *
127.653	276.024*	403.677	68,4 *
914.980*	106.048*	1 021.028	10,3 *
40.526	97.286	137.812	70,6 *
5.774	15.669	21.443	73
310	2.812	3.122	90
15.982	1.629	17.611	9,2 *
1.258.651	11.458	1.270.109	0,9
190.336	8.986	199.322	4,5 *
1.123.751	13.793	1.137.544	1,2
149.460	22.294	171.754	13 *
36.070	3.164	39.234	8
375.627	2.499	378.126	0,7 *

Observations

(1) Afrique du Nord, Syrie, Togo, Cameroun et Nouvelles Hèbrides y inclus.

(2) Chevaux de boucherie y inclus.
Chiffres pour 1931
1.793.313 Q. M.
730.636 mille frs.
171.905 —
902.541 —
19 o/o

(3) Viandes salées, charcuterie fabriquée et museau de bœuf y inclus.
Chiffres pour 1631
144.877 Q. M.
38.765 —
183.642 —
21 1 o/o
195.376 mille frs.
23 869 —
219.245 —
10,9 o/o

(4) Y inclus celles de poissons.
Chiffres pour 1931
267.722 Q. M.
20.726 —
288.448 —
7,2 o/o
83.488 mille frs.
2,970 —
86.458 —
3,4 o/o

(5) Rectificatif aux quantités pour 1931.
3.381.562 hl.
12.550.559 —
15.932.121 —
78,8 o/o

(6) Hectolitres.

(7) Hectolitres d'alcool pur.

(8) Gruaux, grains perlés ou mondés, semoules et pâtes d'italie.

(9) Sagou, salep, manioc et farine de manioc.

(10) sans indication d'origine

(11) Jute et phormium tenax, abaca et végétaux filamenteux non dénommés,
Chiffres pour 1931
1.272.575 Q. M.
143.098 —
1.415.773 —
10,1 o/o
265.704 mille frs.
32 836 —
298.540 —
11 o/o

(12) Joncs, roseaux, sparte, fibres de coco, chiendent, piassave, iztle

Désignation	Quantités en Quintaux métriques — En provenance de l'Etranger	des Colonies	Total	Pourcentage fourni par les Colonies
Plomb	992.004	128.256	1.120.260	11,5
Etain	93 171	355	93.526	0,4
Zinc	538.962	2.205	541.167	0,4 (1)
Nickel	25.704	15.304	41.008	37,3
Minerais autres	7.988.541	416.626	8.405.167	4,9
Houille (2)	208.080.950	1.096.030*	209.176.980	0,5 *
Marbres	441.627	9.708	451.335	2,1
Pierres et terres servant aux arts et métiers (3)	6.320.756	8.264.564	14.585.320	56,6 *
Peaux et pelleteries brutes	372.203	81.104	453.307	17,9
Cire animale (4)	4.853*	6.352	11.205*	56,7
Graines, fruits oléagineux	9.421.924*	2.349.942	11.771.366	19,9
Tabacs (5)	381.029	102.429*	483.458	21,2 *
Huiles fixes et graisses d'origine végétale (6)	397.281	313.624*	710.905*	44,1 *
Huiles essentielles (7)	9.044*	3.996	12.040	32,2
Gommes, résines (8)	138.660*	38.870	177.530	21,9
Caoutchouc et gutta percha	412.834	56.633*	469 467	12,1 *
Espèces médicinales	84.546	20.542*	107.088	19,2 *
Bois (total)	13.861.670	1.252.930	15.114.600	8,3 *
Bois dits exotiques	407.300	866.520	1.273.820	68 *
Teintures et tanins	114.938	7.041*	121.979	5,9 *
Fourrages et sons	1.051.576	354.657	1.406.233	25,2 *
Graphite (9)	21.680	6.450	28.130	22,9
Chlorure de sodium	477.467*	357 441*	834.908*	42,8 *
Tartrate de potasse	3.811	35.120	38.931	90,2 *
Fils et tissus de jute, etc... (10	332.801	16.999	349.800	4,9
— coton (11)	21.753	151*	21.904	0,7 *
— laine (12)	19.455	2.165	21.620*	10 *
— soie (13)	27.914*	308	28.222*	1,1

Valeurs en milliers de francs			Pourcentage fourni par les Colonies	Observations
En provenance		Total		
le l'Etranger	des Colonies			
131.001	17.515	148.516	11,8	
106.383	406	106.789	0,4	
76.229	270	76.299	0,4*(1)	
40.008	8.293	48.301	17,2	
119.874	8 893	128.767	6,9	
2.376.356	25.775	2.402.131	1,1 *	
18.927	691	19.618	3,5	
116.045	99.594	215.639	46,2 *	
341.714	38.664	380.378	10,2	
3.371	4.675	8.046	58,1	
1.071.174	261.675	1.332.849	19.9	
246.312	64.884*	311.196	20,8 *	
103.530	84.193*	187.723	44,8 *	
32.947	18.041	50.988	35,4 *	
37.051	8.119	45.170	18	
74.157	9.921	84.078	11,8 *	
36.740	6.014	42.754	14,1 *	
507.145	82.614	589.759	10,4 *	
17.074	59.454	76.528	77,4 *	
14.814	697*	15.511	4.5 *	
53.815	18.040	71.855	25,1	
1.707	793	2 500	31,7	
5.328	4.634*	9.962	46,5 *	
1.298	4.509	5.807	76 *	
74.803	4 246	79.049	5,3	
80.911	2.522	83.433	3 *	
122.050	11.322	133.372	8,5 *	
154.611	6.557	161.168	4,1	

(1) Augmentation de 0,02 °/°

(2) Houille crue, carbonisée et agglomérée

(3) Pour la presque totalité, celles en provenance des colonies sont des phosphates nord-africains.

(4) Non ouvrée

(5) En feuilles et fabriqués

(6) Huiles végétales fixes, huiles d'olive, graisses végétales.

Chiffres pour 1931
418.571 Q. M.
212.750 —
631.321 —
33,7 °/°
148.700 mille frs.
68.797 —
217.557 —
31,6 °/°

(7) Huiles volatiles ou essence végétales et parfums synthétiques et artificiels.

(8) Cire végétale, gommes, gemmes résines, baumes et autres produits résineux.

(9) Ou plombagine.

(10) Jute et phormiun tenax, abaca et végétaux filamenteux non dénommés.

Chiffres pour 1931
378.275 Q. M.
22.710 —
400.985 —
5,6 °/°
526.633 mille frs.
5.763 —
134.396 —
4,3 °/°

(11) Chiffres pour 1931
53 085 Q. M.
134 —
53.219 —
0,2 °/°
213.219 mille frs.
4.168 —
217.387 —
1,9 °/°

(12) Chiffres pour 1931
29.131 Q. M.
2.479 —
31.610 —
7,8 °/°
222.839 mile frs.
15.177 —
238.016 —
6,4 °/°

(13) Chiffres pour 1931
26 321 Q. M.
589 —
26.910 —
2,2 °/°
279.541 mille frs.
13.844 —
273.385 —
4,7 °/°

articles sur les 58 énumérés ci-contre. Comme l'année précédente, elle est plus accentuée sur les valeurs que sur les poids. Pour 25 articles, au contraire, il y a un accroissement, tout au moins en poids, des importations coloniales.

Diminutions. — Les 33 articles qui ont été fournis en moindre quantité par nos possessions se divisent en deux catégories.

La première (huit articles) comprend ceux dont les importations en provenance étrangère ont progressé, à savoir : les légumes secs, les poivres et piments, le coton, la cire animale, les oléagineux, les huiles essentielles, les gommes et résines, les fils et tissus de soie.

Il est particulièrement regrettable, en ce qui concerne les graines et fruits oléagineux que, malgré le ralentissement de son commerce, la métropole ait accrû ses achats à l'étranger. Une telle situation exige d'urgence l'adoption de certaines mesures.

Ces diminutions ont entraîné une sensible chute de l'apport colonial qui tombe par exemple de 28,2 à 19,9 % pour les oléagineux, de 97,7 à 72,8 % pour les poivres et piments, etc.

La deuxième catégorie comprend 25 articles dont les importations ont fléchi en provenance tant coloniale qu'étrangère, à savoir : les *animaux de boucherie*, la *soie*, les minerais divers, le *bois* (*total*) les *bois exotiques* pour lesquels la diminution d'une année à l'autre est particulièrement sensible en raison du classement de l'Okoumé dans les bois communs, enfin les graisses animales, les *poissons frais*, les *vins*, la *vanille*, le thé, les *laines*, les *textiles végétaux grossiers*, les fibres pseudo textiles, le plomb, l'étain, le *zinc*, le nickel, les marbres, les *pierres et terres*, les peaux et pelleteries brutes, les *fourrages et sons*, les graphites, les *tartrates de potasse*, les fils et tissus de jute et de *laine*.

Par contre pour les 14 articles en italique de la deuxième catégorie ci-dessus, malgré la diminution quantitative des importations coloniales, ces dernières ont atteint un pourcentage plus élevé soit en poids, soit en valeur, soit simultanément. Toutefois cet accroissement est minime pour le zinc.

Augmentations. — Les importations de la France d'Outre-Mer se sont accrues, tout au moins en poids, si ce n'est en valeur pour 25 articles. Quatre de ceux-ci ont été importés en quantités également plus grandes de l'étranger, à savoir : légumes frais, fruits de

table, sucres et chlorure de sodium. Pour ceux-ci nos possessions ont bénéficié en partie de l'accroissement de la consommation métropolitaine.

Pour les 21 autres articles au contraire les importations coloniales ont augmenté, tandis que les importations étrangères diminuaient, viandes fraîches, conserve de viandes et viandes salées, œufs, poissons séchés, eaux-de-vie, céréales, semoules, maniocs, tapiocas, riz, pommes de terre, café, cacao, cuivre, houille, tabac, huiles fixes et graisses d'origine végétale, caoutchouc espèces médicinale., teintures et tanins, fils et tissus de coton.

Le progrès est particulièrement net pour les céréales dont le pourcentage colonial ou plus exactement nord-africain, passe de 15,3 à 23,6 pour le poids et de 26,4 à 39,5 pour la valeur. De même pour les pommes de terre le pourcentage passe d'une année à l'autre de 6,2 et de 17,7 à 13,4 et 31,1.

Une constatation très nette se dégage de cette étude : la solidarité étroite de la France et de toutes ses possessions d'outre-mer. On a peine à imaginer ce que serait à l'heure actuelle notre économie, dans le concours de ces dernières.

Faut-il en conclure que nous nous acheminons vers une économie fermée ? Si celle-ci doit pendant quelque temps prédominer, notre pays est mieux placé que beaucoup d'autres pour tenir le coup. N'oublions pas toutefois qu'une très notable partie du commerce colonial se fait avec l'étranger. Par ailleurs on peut douter que le monde puisse vivre sous un tel régime. Mais en attendant il faut durer.

Grâce à son immense empire la France a de vastes possibilités pour ses importations et ses exportations, mais celles-ci sont fonction de celles-là. Si par des mesures arbitraires et injustifiées la métropole restreint les entrées de produits coloniaux, elle diminue la capacité d'achat des colonies et, par voie de conséquence immédiate, ses propres importations. Ici plus encore qu'ailleurs le mouvement commercial implique la réciprocité des achats.

M. Martelli-Chautabd.

Dixième Assemblée Générale

L'Assemblée générale ordinaire et annuelle de l'*Association Colonies-Sciences* a eu lieu le 28 avril 1933, à 17 h. 30, sous la présidence de M. le Géneral Messimy, sénateur, ancien ministre, président de l'Association.

I. **Renouvellement de pouvoirs**. — L'Assemblée générale, après avoir pris connaissance des noms des administrateurs que le sort a désignés devant le Conseil d'Administration pour le renouvellement annuel, décide à l'unanimité de renouveler leurs pouvoirs, à savoir ; MM. Augustin Bernard, Combes, Gruvel, Humbert, René Legrand, Maublanc, Roubaud, Roger Sargos, Wéry.

II. **Election d'un nouvel administrateur.** — Sur la proposition du Conseil est élu administrateur : M. Henri Gourdon, Directeur de l'Ecole Coloniale.

III **Election de membres d'Honneur.** — M. George Hardy, Recteur de l'Académie d'Alger et M. Emile Girard, ancien Président de la Chambre d'Agriculture de Cochinchine, vice-présidents de l'Association, qui ne peuvent plus, le premier en raison de son éloignement et le second en raison de ses nouvelles fonctions participer aux travaux du Conseil et du Bureau, sont nommés à l'unanimité membres d'honneur de l'Association.

IV. **Cotisation.** — La cotisation est maintenue à son taux actuel.

V. **Exposé de la situation financière.** — M. Ed. de Laboulaye, trésorier de l'Association donne ensuite connaissance de la situation financière qui se présentait ainsi qu'il suit le 31 décembre 1932.

Recettes.

Cotisations : Membres souscripteurs.......... Frs	45.749.20
» » adhérents....................	5.720.20
Remboursements sur loyer, assurances, chauffage, etc.	12.095.70
Publications et impressions........................	1.500.30
Revenu du portefeuille titres......................	1.765 »
Intérêts sur compte (Banque de l'Indochine)........	184.41
Total : Frs	67.014.81

DÉPENSES.

Loyer, assurances, chauffage, etc	23.296.85
Personnel	34.680 »
Achat et entretien de matériel	1.674.15
Fournitures de bureau	513.70
Ports et affranchissements	1.306.25
Livres et abonnements	1.282.75
Publications et impressions	21.506.30
Indemnités de déplacement	149 »
TOTAL : Frs	84.409 »

EXCÉDENT DES DÉPENSES SUR LES RECETTES : FRS. 17.394.19

La situation au 31 *décembre* 1931 se présentait ainsi :

avoir	82.518.29

Représentés par :

Notre solde créditeur à la Banque de l'Indochine	20.837.89
Notre solde créditeur au compte postal	2.675.95
Portefeuille titre (au cours d'achat)	29.047 »
Solde débiteur des Bois coloniaux	50.531.40
	103.092.24
Créditeurs divers	20.573.95
	82.518.29
Moins excédent des dépenses sur les recettes de l'exercice 1932, soit	17.394.19
AVOIR AU 31 DÉCEMBRE 1932	65.124.10

Cet avoir se décompose ainsi :

Notre solde créditeur à la Banque de l'Indochine	24.077.20
» » » en compte postal	5.725.20
Portefeuille titres	29.047 »
Solde débiteur des Bois coloniaux	14.510.95
» » O.T.P.I.	504.05
	73.864.40
Créditeurs divers	8.740.30
TOTAL : Frs	65.124.10

La séance est levée à 18 h. 50.

VI. **Budget de l'année 1933.** — Les comptes de l'exercice 1932 ayant été approuvés à l'unanimité, M. de Laboulaye donne lecture du projet du budget pour 1933 qui s'établit ainsi qu'il suit :

Budget des recettes en 1933

Cotisation des membres souscripteurs..............	40.000
Cotisation des membres adhérents................	5.000
Intérêts divers et portefeuille........................	1.800
Remboursement à recevoir sur loyer, assurances, etc.	16.500
Vente de publications............................	700
Total : Frs	64.000

Budget des dépenses en 1933

Loyer, assurances, chauffage, impôts et timbre, téléphone..............................		23.500
Personnel..		24.000
Indemnités de déplacement........................		200
Matériel (achat et entretien)..........................		1.000
Secrétariat	Ports et affranchissements..........	800
	Fournitures de Bureau..............	600
	Livres et abonnements..	1.200
Publications..		18.000
Total : Frs		69.300

Malgré la compression extrême des dépenses, l'exercice 1933 ne pourra vraisemblablement se solder que par un nouveau prélèvement sur la réserve.

VII. **Communication de M. Henri Gourdon.** — L'Assemblée générale écoute ensuite avec un vif intérêt la communication de M. H. Gourdon dont le texte sera publié dans un prochain numéro.

VIII. **Allocution de M. le Président.** — M. le Général Messimy, après avoir salué les hautes personnalités présentes dans l'assistance a remercié M. de Laboulaye, trésorier et M. Maurice Martelli-Chautard, Directeur de l'Association, de leur collabora-

tion. Il félicite ensuite M. Gourdon de son brillant exposé dont il appuie les conclusions.

Le Président souligne l'inopportunité et la gravité des projets tendant à contingenter en France l'entrée de certains produits coloniaux. Ceux-ci équivaudraient à la création de barrières douanières, entre des provinces de la métropole : ils ne pourraient qu'aboutir à la dislocation de notre empire et constitueraient un péril mortel pour la France elle-même.

IX. **Vœu.** — Le Président donne ensuite lecture du vœu adopté à ce sujet par le Conseil d'Administration et dont voici le texte :

L'*Association Colonies-Sciences*, considérant.

Que des projets ont été déposés ou envisagés en vue de contingenter l'entrée en France des sucres, des vins, des maniocs, des riz, etc... en provenance des possessions françaises;

Que les dits projets fragmentaires vont à l'encontre du but général que se propose le Gouvernement en réunissant une conférence économique de la France et de ses possessions d'Outre-Mer;

Que ces projets n'ont d'autre but que de satisfaire des intérêts régionaux et qu'ils ne constituent d'aucune manière un plan d'ensemble ;

Qu'en se plaçant au seul point de vue économique les colonies sont les meilleures clientes de la métropole et qu'il est absurde d'affaiblir systématiquement leur pouvoir d'achat ;

Considérant :

Qu'elles constituent pour notre marine marchande et pour nos ports des éléments d'activité dont l'importance va grandissant ;

Que par ailleurs, l'empire français forme un tout indivisible ;

Qu'en conséquence, et sauf cas tout à fait exceptionnels, le contingentement ne peut être appliqué qu'aux importations d'origine étrangère;

Emet le vœu :

« Qu'il ne soit apporté aucune entrave au commerce entre la métropole et ses possessions d'Outre-Mer, et que, si, exceptionnellement en raison de son excès, telle production paraît devoir être réglementée, elle le soit tant sur le territoire de la métropole que sur les

territoires d'Outre-Mer, en tenant compte des droits acquis (1) ».

Le vœu est approuvé à l'unanimité.

La séance est levée à 18 h. 50.

Notes au sujet de l'Alfa et de quelques plantes affines

(Suite)

INDUSTRIE PAPETIÈRE

Les fibres d'alfa sont éminemment riches en cellulose. Les limbes sont éminemment riches en fibres. Au total 100 kilogs d'alfa commercial représentent théoriquement 50 kilogs de cellulose (2) et, pratiquement, l'on peut admettre que ces 100 kilogs en fourniront 40 de pâte à papier.

L'industrie papetière à base d'alfa, nous l'avons déjà vu, est un quasi monopole britannique. Nous avons indiqué précédemment les raisons commerciales de cette supériorité. Il en est aussi dans le domaine technique ou, plus exactement, de l'économie industrielle.

Le traitement chimique anglais, parfaitement au point, requiert :

un minimum de 2 tonnes de houille et 4 tonnes d'eau parfaitement pure par tonne de pâte fabriquée,

de la soude caüstique pure,

des autoclaves doublés de plomb dont l'entretien, terriblement minutieux, exige un personnel compétent adroit et bien entraîné.

Tel quel, on le voit, il est inapplicable, non seulement à l'Afrique du Nord, également dépourvue de houille, d'eau, de soude et

(1) En transmettant ce vœu à M. le Ministre des Colonies et M. le Sous-Secrétaire d'Etat à l'Economie nationale notre Président écrivait ce qui suit à la date du 3 mai :

« J'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint le texte d'un vœu émis à l'unani-« mité par le Conseil d'Administration de l'*Association Colonies-Sciences* que je « préside en vue de protester contre le contingentement des produits des pos-« sessions françaises d'Outre-Mer.

« Je crois devoir appeler votre attention sur l'inopportunité et la gravité de « tels projets ; ceux-ci équivaudraient à la création de barrières douanières « entre des provinces de la métropole et ne pourraient qu'aboutir à la disloca-« tion de notre empire. »

(2) Le professeur Lévi (loc. cit.) cite les chiffres d'analyse suivants (d'après

d'ouvriers spécialisés mais encore même aux pays méditerranéens que leur proximité des champs d'alfa pourraient enfin un jour avantager quant au prix des transports.

Nous ne savons comment fonctionne l'usine française de la Traille (1), les Italiens, par contre, ont donné une grande publicité aux procédés préconisés par eux pour battre en brèche la suprématie anglaise.

Au lieu de soude, produit excessivement coûteux ailleurs qu'en Grande-Bretagne, la future industrie de pâte d'alfa italienne emploierait surtout le chlore. Les modalités de cet emploi, toutefois, ne semblent pas encore au point.

Le traitement anglais à la soude caustique peut, schématiquement se résumer comme suit :

1) trier le produit brut.

2) le nettoyer mécaniquement dans des dépoussiéreuses (*dusters*) spéciaux ;

3) lessiver à la soude caustique ;

4) rincer à l'eau chaude ;

5) défibrer dans une *pile hollandaise* ;

6) blanchir au chlorure de chaux.

Le temps 3 est le plus délicat. La lessive se fait sous deux à trois atmosphères de pression, pendant trois à quatre heures, dans des autoclaves doublées de plomb, cylindriques, fixes; la vapeur de cuisson suffit à brasser la lessive. On emploie de 60 à 12 °/₀, en

MULLER), relatifs à des échantillons d'Espagne et d'Afrique.

Origine	Espagne		Afrique	
	échantillon optimum	échantillon pessimum	échantillon optimum	échantillon pessimum
Cendres	3.72	3,45	3,34	3,67
Eau	9,75	10,30	8,45	9,02
Extrait aqueux	10,68	12.02	10,05	10,18
Graisses et cires	2,15	2.43	2,51	2,72
Celluloses	50,19	49,52	50,16	47,55
Substances incrustsntes et pectiques	27,23	25,73	28,83	30,53

(1) L'effort remarquable accompli par la Société l'ALFA, tant à la Traille qu'aux lieux de production même ou dans le domaine publicitaire et commercial a fait l'objet de trop nombreuses études pour que nous y revenions ici. Voir, notamment l'article intitulé *une cellulose française, la pâte d'alfa de l'Usine de la Traille*, dans L'INFORMATION DE L'INDUSTRIE PAPETIÈRE (Juil. 1927, pp. 12-13).

poids, de soude selon le degré de siccité de la matière première. Il faut absolument que cette soude ne contienne pas la moindre trace de carbonate non caustifié.

Au temps 5 on emploiera 12 kgs de $Ca\,Cl^2$ pour 100 kgs de pâte sèche.

Les traitements au chlore ont fait l'objet de nombreux brevets pris successivement par MM. DE VAINS et VETTERS, DE VAINS, DE VAINS et CATALDI, SCHACHT, CATALDI et POMILIO, etc...

Le chlore est employé : soit seul, en solution aqueuse (DE VAINS) ou à l'état gazeux (CATALDI); soit, après un premier traitement à la soude, en solution aqueuse (SCHACHT) ou sous forme de chlore cathodique (CATALDI-POMILIO). Dans ces deux derniers cas l'usine de pâte à papier devra faire partie d'un ensemble industriel où la fabrication de soude par électrolyse tiendra une place au moins aussi importante (1).

Le principal inconvénient de l'emploi du chlore réside dans l'oxydation de la cellulose qu'il peut éventuellement provoquer.

Les qualités du papier d'alfa (2) sont essentiellement les suivantes :

a) douceur au toucher, qui en rend la manipulation particulièrement agréable au lecteur, bibliophile ou non;

b) très grande légèreté relative qui permet l'obtention entre autres, des papiers dits *bouffants* et des *featherweights* anglais.

c) *amour de l'encre* c'est-à-dire que les caractères alphabétiques ou les traits des gravures s'y impriment sans décoloration ni bavures. Pour cette même raison l'alfa fournit des papiers à lettres ou cahiers d'écolier particulièrement appréciés (3).

Ces diverses supériorités de l'alfa ont pour cause la structure de ses fibres qu'un long et fin lume central allège et rend élastique ainsi que leur exceptionnel pouvoir feutrant.

Malheureusement ces qualités sont compensées par un grave inconvénient : le papier d'alfa coûte cher. Trente francs de paille,

(1) La Société anonyme italienne dite ELETTROCHIMICA POMILIO fonctionne sur ces bases depuis 1926.

(2) Tout ce qui suit a trait aux papiers anglais comme à ceux de la Traille, à l'exclusion éventuelle des produits italiens encore mal connus sur notre marché.

(3) Dans le numéro du 10 novembre 1930 de l'INFORMATION DE L'INDUSTRIE PAPETIÈRE (page 69) nous relevons, encore à l'actif du papier d'alfa les spécialités suivantes; *vergés alfa* la pâte prenant aux mieux vergeures et filigranages, *surglacés alfa* pour tirage en noir et en couleur, *frictionnés alfa* pour l'affiche fine.

soixante francs de bois, fournissent, en moyenne, autant de cellulose industriellement utilisable que cent francs d'alfa ; dont les frais d'usinage, en outre, sont nettement plus élevés.

En moyenne, la France, consomme 430.000 t. de papier ainsi réparties :

Papier journal :..................	170.000 t.
» mi-fin..........................	130.000 t.
» fin.............................	80.000 t.
» surfin..........................	50.000 t.

Le papier d'alfa pur ressort à la dernière des catégories précitées. En mélange, il peut à l'heure actuelle entrer dans la composition des papiers fins, voire, à la rigueur mi-fins; non dans celle du papier journal. Les services des Douanes, au reste, considèrent tout papier dans lequel entre, même pour très faible part, de la cellulose d'alfa comme papier de luxe (1).

Tributaires de l'étranger pour la quasi totalité des matières premières exigées par cette consommation, nous aurions un intérêt évident à tenter d'utiliser au maximum nos ressources coloniales.

Or, nous l'avons vu précédemment, les importations françaises d'alfa représentent, bon an mal an, 16.000 tonnes en période normale...

Il semble qu'une réduction massive du coût de production du papier d'alfa soit la condition nécessaire à toute augmentation de ce nombre. Il est à regretter qu'aucun de nos gouvernements n'ait cru bon d'encourager les initiatives privées déjà tentées en ce domaine et que nous laissions sans réagir une supériorité italienne venir se superposer à la vieille suprématie anglaise.

La présence d'alfa peut se reconnaître aisément au microscope par la présence simultanée des cellules cuticulaires en dent de scie propres aux pâtes de graminées, et de poils, présentant la forme générale d'une virgule dystalement accentuée en crochet; ces poils sont spécifiques de l'épiderme de Stipa tenacissima.

La pâte de sparte, également utilisée en papeterie, présente à

(1) Notamment : note d à l'art. 461 G. du Tarif des Douanes : les papiers contenant de l'alfa ne peuvent bénéficier des droits dégressifs appliqués aux papiers, en bobines ou en rames, destinés à l'impression des journaux.

l'examen microscopique les cellules en dents de scie des graminées, des poils obtus et surtout des papilles très caractéristiques : éléments oblongs présentant une saillie dystale arrondie. Elle est d'un prix de revient plus onéreux que celle d'alfa et fournit des papiers de qualité moindre.

Le Diss et le drinn ne sont pas employés industriellement.

(*A suivre*) Guy ROBERTY.

Nouvelles et informations

NOMINATIONS

Par décision du Conseil d'Administration, M. Henri GOURDON. Directeur de l'École Coloniale, a été nommé Vice-Président de *l'Association-Colonies-Sciences*.

M. F. BLONDEL, Ingénieur en chef des mines, Secrétaire général du Comité d'Études Minières pour la France d'outre-mer, et M. VICTOR CAYLA, Ingénieur agronome, Secrétaire général de l'Office Technique des Planteurs d'Indochine, déjà administrateurs de de notre Association, ont été adjoints au Bureau en qualité d'assesseurs.

LA REVUE DE MADAGASCAR

Depuis le 1er Janvier 1933 une nouvelle publication « La revue de Madagascar » remplace le Bulletin Économique trimestriel (Partie Documentation) de cette colonie.

Luxueusement éditée, présentée avec un goût parfait, abondamment illustrée, elle peut-être citée en exemple. Tant par sa forme que par son contenu, l'un et l'autre impeccables, elle aidera puissamment à mieux faire connaître la Grande Ile.

Le Gérant : Ch. MONNOYER.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE TROPICALE

Revue mensuelle

Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture et les recherches forestières

13e année | JUIN | Bulletin n° 142

ÉTUDES & DOSSIERS

Acclimatation des Citrus hors de leur pays d'origine [1]

Par TYOZABURO TANAKA.

Introduction. — On a longtemps considéré les Citrus comme originaires de la Chine. De CANDOLLE, sans le vérifier, conclut que l'orange amère et l'orange douce venaient de la Chine (7); c'est aussi à la Chine qu'est attribuée l'origine de plusieurs autres espèces connues d'autres pays. Cette manière de voir subsiste de nos jours; ainsi SWINGLE est convaincu que tous les Citrus, à l'exception de la Lime (*Citrus aurantifolia* Swingle), sont vraisemblablement originaires de la Chine (35). Cependant, ENGLER a émis une opinion entièrement différente, et il a tracé sur une carte la zone des *Citrus* suivante : Himalaya oriental, du Népaul occidental à la Birmanie orientale ; S de l'Indochine, y compris la moitié orientale de la Cochinchine et les limites méridionales de l'Annam et du Laos; Indes orientales allemandes comprenant les îles de la Sonde de Sumatra à Timor, les Moluques, et le N E de la Nouvelle-Guinée; Japon, avec Kyushu, Shikohu et l'W d'Honshu, W de la province de Kai (10).

Des travaux de l'Auteur lui-même, sur la taxonomie et la géographie botanique des Rutacées-Aurantioidées, il résulte, et cela d'une manière évidente, que chez les Citrus la plupart des espèces se trou-

(1) Contributions from the Horticultural Institute, Taihoku Imperial University, N° 12.

vent dans l'Inde à l'état sauvage, l'Assam et le N de la Birmanie étant le principal centre d'origine du genre.

A la suite de l'enquête de l'Auteur, l'importance de la Chine en tant que centre d'origine des Citrus, a été fort amoindrie : deux sortes de *Fortunella* seulement (*F. Hindsii* Swingle et *F. polyandra* Tanaka), sont des espèces sauvages caractéristiques (63).

L'apparition d'une section endémique Osmocitrus, du genre *Citrus*, représentée par le *Yuzu* (Oranger du Kan-Sou) (1), *C. Junos* Siele ex Tanaka, *C. ichangensis*, Swingle (60) et découverte par l'Auteur, fait ressortir l'intérêt de la région du Yang-tsé depuis le Yunnam jusqu'à Anhui. Quant au Japon, l'Auteur a pu confirmer l'existence de deux espèces distinctes, étroitement parentes mais indépendantes géographiquement : *C. tachibana* Tanaka et *C. depressa* Hayata (59). La valeur des îles malaises a été aussi réduite à rien, de même que la vaste zone s'étendant vers la Nouvelle-Calédonie, y compris les Philippines, que l'on peut indiquer sur une carte, seulement comme une simple région du *C. macroptera*, dont le point de départ est décidément l'E de l'Himalaya, où la même espèce croît à une haute altitude ainsi qu'une espèce proche, *C. latipes* Tanaka (48).

L'Indochine, et dans ce pays non seulement la petite région signalée par Engler, mais un vaste territoire, spécialement le Tonkin et le Nord Annam, demeure, en comparaison, une zone importante en tant que prolongement de la région de l'Himalaya ; elle n'est toutefois représentée par aucune section spéciale du genre. Les découvertes faites en divers endroits amènent une conclusion brièvement résumée dans le chapitre suivant :

Points culminants des centres d'origine du *Citrus* et leurs zones de dispersion.

I. **Inde.** — C'est dans une zone de l'Assam et de la Birmanie que se trouve le plus important centre d'origine des *Citrus*; cette zone se trouve à l'E d'une ligne allant de Garrow à Chittagong, s'étend vers la frontière du Yunnan jusqu'à la gorge de Salween, où le groupe le plus considérable de *Citrus* pousse à l'état sauvage, comme le prouve ce qui suit :

Citrus, sous-genre Archicitrus Tanaka, in Pfl. Fam. ed. 2, 19a, 356, 1931 (51).

Sect. 1. Papeda représentée ici par *Citrus macroptera* Mont., dans

(1) Cf. *R. B. A.*, p. 169-176, t. VIII, 1928.

la haute Birmanie et le Khasia, en association avec une variété distincte, var. *annamensis* Tanaka (54). Là se trouve une autre espèce endémique, *C. latipes* Tanaka (55).

Sect. 2. Limonellus, représentée par *C. aurantifolia* Swingle (Lime) qui pousse, disséminée, à l'état sauvage, à faible altitude, mais existe en abondance à l'W du Ghat et non à l'E de l'Himalaya.

Sect. 3. Citrophorus, représentée par *C. medica* Linn. (Cédratier), qui pousse abondamment à l'état sauvage dans cette zone, et *C. Limonia* Osbeck, Citronnier de Canton (*Jambhiri*), distribué dans la même localité et s'étendant jusqu'à Sikkim (Himalaya) et même vers l'Ouest, dans la région de Simlan, au Punjab.

Sect. 4. Cephalocitrus, représentée par *C. grandis* Osbeck (Shaddek) qui s'étend, au N, jusqu'à la gorge de Salween, Garrow et Silhet.

Sect. 5. Aurantium représentée par le typique *C. Aurantium* Linn. (Oranger amer), et par *C. sinensis* Osbeck (Chinois); les deux se trouvent au N E des collines, au pied de l'Himalaya.

Le second sous-genre, Metacitrus Tanaka (l. c.), est ici représenté par *Citrus indica* Tanaka de la section Acrumen; il apparaît sur les collines de l'Himalaya, de Garwharl à Manipur (48).

Le second centre, mais de moindre importance, s'étend à l'W de l'Himalaya, en comprenant une vaste étendue de l'« United province », jusqu'à la frontière du Punjab, où *Citrus Limon* Burm. f. croît à l'état sauvage dans plusieurs localités, spécialement dans le Garhwal et le district de Kumann. *C. limetta* Risso (Lumie) est issu aussi de la même région. En même temps, *C. limonia* Osbeck garde son assise occidentale dans cette zone, et *C. medica* Linn. s'étend aussi jusqu'au Punjab, comme on l'a déjà vu.

Le troisième et dernier centre, celui-ci moins considérable, se trouve dans l'Inde péninsulaire, et à l'état tout à fait sauvage dans la présidence de Madras, où *Citrus aurantifolia* Swingle (Lime) maintient sa plus forte assise ; il arrive au N jusqu'à la « Central Province ». Dans les régions montagneuses de la côte de Malabar, *C. limonia*, *C. Aurantium*, *C. grandis*, et *C. sinensis* apparaissent en petite étendue à l'état sauvage, mais *C. medica*, *C. Limon* et *C. limetta* n'ont jamais été trouvés là. La « Central province » sert de liaison entre cette région et les premier et deuxième centres par l'intermédiaire de *C. medica*, *C. Limon*, *C. aurantifolia* et *C. sinensis*. En conséquence, toute la zone où la concentration de gènes du genre est tout à fait évidente, devrait être nommée centre d'origine. Il ne faut pas oublier de mentionner qu'une espèce distincte de la sous-section Microacrumen

du sous-genre METACITRUS, pousse là à l'état sauvage, et qu'elle fut identifiée au *C. amblycarpa* Ochse, du Laos et de Java (57). Sans doute plusieurs formes de la section ACRUMEN sont signalées de diverses régions de l'Inde, mais leur identification botanique est extrêmement difficile. Des types à feuilles larges (*C. depressa affinis*) et à feuilles étroites (*C. tachibanae affinis*) se trouvent à l'état sauvage dans la zone himalayenne, comme d'ailleurs *C. indica*, déjà mentionnée. Le genre *Fortunella* (Kumquat) et la section PSEUDOFORTUNELLA du sous-genre METACITRUS sont seulement cultivés dans la région de Calcutta, nettement introduits de la Chine ou de l'Indochine.

S'étendant de la région de l'Inde, la zone du *Citrus* la plus importante peut être représentée par les provinces du Yantsé, le point de départ en étant Tcheku (28° N, et 99° E, 1950 m. d'altitude), dans le Yunnam supérieur; elle couvre Szechwan, Kweichow, Hupei et Anhwei, atteignant presque à la mer à Hangchow, province de Chékiang. Là apparaît la section endémique OSMOCITRUS, du sous-genre METACRITUS, réprésentée par *C. junos* et *C. ichangensis* dont il a été question précédemment. Cette longue ceinture de la zone du *Citrus* est aussi le centre d'origine du genre *Poncirus* avec l'espèce monotype *P. trifoliata* Raf. (*Trifoliata orange*), et d'un EUFORTUNELLA sauvage, *Fortunella japonica* Swingle (*round Kumquat*). Plusieurs espèces au moins d'oranges à peau lâche (MICROACRUMEN) à petits fruits, poussent à l'état sauvage, exactement comme dans la région himalayenne, et il est tout à fait évident que cette section à plusieurs types se relie très étroitement aux deux régions. Plusieurs espèces de l'E de l'Himalaya, telles *C. medica*, *C. limonia*, *C. sinensis* et *C. grandis* se propagent dans le district Yunnan-Kweichow, et cela démontre encore la liaison Chine-Inde.

III. **Sud de la Chine et Japon**. — La seconde importante ceinture passe le long de la côte de la Chine méridionale, allant de la région de Taichow dans la province de Chekiang, jusqu'à l'île Hainan, province de Kwangtung. C'est là surtout qu'abonde le genre FORTUNELLA et la section PSEUDOFORTUNELLA du sous-genre METACITRUS. Nous y trouvons la section PROTOCITRUS, tétraploïde caractéristique, du genre FORTUNELLA, uniquement représentée par *F. Hindsii* Swingle. Un autre EUFORTUNELLA, *F. polyandra* Tanaka (*F. Swinglei* Tanaka) se trouve aussi dans la partie méridionale de cette zone (63). Cette ceinture s'étend jusqu'à Formose, où apparaît la première espèce, mais les représentants caractéristiques des MICROACRUMEN de l'île, par ex.

C. depressa et *C. tachibana* prouve qu'elle se continue jusqu'à Luchu et au S du Japon (42).

Un membre de la section Aurantium apparaît à Formose à l'état sauvage (*C. taiwanica* Tanaka et Shimada) et un Microacrumen apparaît aussi à Hainan, mais son identification est encore insuffisante (45) (53).

IV. **Indochine et ceinture malaise.** — Cette troisième zone importante fait du Tonkin son point de départ et sans aucun doute se rejoint dans la Birmanie supérieure, par le Yunnan. Elle pénètre en Cochinchine par l'Annam et le Laos et s'étend vers Malacca et Java, ce que prouve la distribution de *C. amblycarpa*, dont il a été question précédemment. Bien qu'aucune section endémique des *Citrus* ne se trouve là, l'importance de cette zone se comprend du fait de l'existence à l'état sauvage de *C. hystrix* DC. qui fleurit dans les régions maritimes de l'Asie tropicale, ainsi que *C. macroptera* et le citron (*C. aurantifolia*). A côté de *C. macroptera* var. *annamensis*, plusieurs espèces de Birmanie et de l'E de l'Himalaya réapparaissent au Tonkin et en Annam, telles *C. medica*, *C. limonia* et *C. grandis*, qui atteignent librement cette région. On trouve aussi quelques espèces endémiques; *Fortunella polyandra* y pousse, démontrant ainsi qu'elle se relie à la zone ceinture du S de la Chine.

Il est très intéressant de constater que *C. macroptera* est très rare en Malaisie, Sumatra et Java, alors que cette espèce est plutôt commune aux Philippines, à Bornéo, aux Célèbes, aux Moluques et en Nouvelle-Guinée, atteignant la Nouvelle-Calédonie, Fiji et Samoa. Cette vaste région maritime, à l'E de Bornéo, a des espèces endémiques fortuites telles que *C. vitiensis* Tanaka, *C. upoluensis* Tanaka, *C. polyandra* Tanaka et *C. miary* Wester, mais ces espèces ne représentent aucune nouvelle section, et ainsi considère-t-on cette région comme faisant partie de la zone mentionnée précédemment.

Acclimatation dans l'Inde des Citrus sauvages.

On a vu au chapitre précédent que presque toutes les sections importantes du genre *Citrus* poussent à l'état sauvage le long du versant méridional de l'Himalaya, bordé par le Gange; cette région est nommée par Vavilov, la seconde région des centres d'origine des plantes cultivées (73). L'importance de cette zone a été seulement reconnue tout récemment par les recherches des Russes, mais la

découverte de l'Auteur, dont une mentionnée ci-dessus, lui a conquis une importance suffisante (23) (56) (64). Bien que l'Auteur n'ai fait aucune étude phylologique et archéologique sur les produits végétaux de l'Inde, il est clair que les anciennes populations de l'Inde utilisaient les *Citrus* sauvages pour des usages médicaux. Le plus commun de tous, *C. aurantifolia* (Lime), est naturalisé partout dans l'Inde comme plante de haie et de jardin, primitivement connu comme remède contre la maladie du « spleen ». Selon WATT (74), il y a quatre noms sanscrits pour les *Citrus* à fruits acides : *Jambira*, *Limpaka*, *Nimbuka* et *Vijapura*. Le premier est encore usité, car *Jambira* désigne *C. limonia* sans exception ; les deux noms suivants furent généralement reconnus, en Asie tropicale, comme noms génériques des Citrus à fruits, qui sont réellement représentés par le Citronnier. Il est de toute évidence que les mots hindoustani *Limbu* et *Nimbu* sont dérivés de lui et que le Citronnier est disséminé, sous le même nom, dans toute la péninsule malaise, l'archipel malais, et chez les Perses et les Arabes. Le Citronnier est maintenant spécifié par le mot bengalais, *Kaghzi nimbu*, *Pati-nimbu* ou *Desée nimbu*, noms par lesquels on désigne quelquefois le Citron, se rapportent simplement aux Citrus de cette région. Il est plus communément connu par le simple radical « *Limu* » ou « *Nibu* », ce mot fut introduit en Chine comme l'a prouvé l'Auteur (41) avec le *C. limonia*, et atteignit le Japon par Luchu, avec *C. nobilis* (*kinh orange*), comme l'indique le mot Luchu « *Funibu* » ou « *Kunibu* » (42).

L'ignorance complète des Européens sur le *Jhambiri* est étonnante. A Canton, les peaux jaunes et rouges à la fois, sont cultivées sous le nom vulgaire : *Ningmung*, qui a été écrit dans les livres de la dynastie SUNG (960-1279 après J.-C.) « *Limung* ».

L'identification d'OSBECK comme une espèce nouvelle, *C. limonia*, est tout à fait correcte, mais son identité a été vérifiée et on l'a considéré comme synonyme du Citronnier commun, *C. limon* Burm-f., dont il diffère énormément (25) (41). Dans l'Inde, on se trouve en présence de plusieurs variétés, comme l'a illustré BONAVIA (5), mais peut-être seulement le *Rungpore* (variété de citron rouge, à forme arrondie), et l'orange *Otaheite* (variété rouge à forme de citron), sont connus des Européens; mieux encore, le type *Kuasie* (variété jaune de citron à forme arrondie) est entièrement négligé en dépit de sa valeur économique remarquable comme substitut du citron. Les hindous seulement ont le mérite d'avoir utilisé ce fruit à l'époque où on parlait le sanscrit.

L'orange amère (sanscrit *Nagarunga* ou *Nagrunga*), a été sans doute domestiquée de longue date par les Hindous, et ils en cultivent encore un grand nombre de variétés. Le dérivé Hindoustani, *Narungi* ou *Naringi* a été apporté avec la plante dans toutes les contrées occidentales, car les mots Persans, arabes et espagnols pour désigner l'orange amère lui correspondent (1). Les indigènes, il n'est pas douteux, se servaient de la peau de cette orange comme tonique, et elle fut utilisée en teinture par les Arabes. Bien que Bonavia mette en relief son origine chinoise, elle est tout à fait peu commune en Chine à travers l'histoire, et elle est de beaucoup plus utilisée par les Occidentaux que par les Chinois. Elle a circulé à travers l'archipel malais avec le nom local Khasi, *Us-Sim*, signifiant « le meillenr *Citrus*, et le nom générique *Uso* fut adopté par les habitants d'Amboina et Banda pour désigner tous les autres fruits de *Citrus*. Bonavia s'est aventuré à dire que *Uso* était dérivé de *Yu shu*, sans savoir que le mot chinois *shu* est simplement un suffixe, désignant l'arbre, et le mot chinois est simplement *Yu*, quelquefois appelé *Yu tzu*. Nous ne pouvons nier cependant qu'il n'y ait pas de connection entre *Uso* et *Yu Tzu* car ce dernier (*C. junos*), atteint la frontière birmane, s'il ne lui arrive pas d'apparaître en Birmanie. Bonavia essaie aussi d'expliquer le mot *Sim* comme ayant un rapport avec le nom des anciens habitants du Yunnan, les *Shan*, qui a de nouveau des rapports avec le nom chinois de l'orange ronde, la *seng* (« *ch'êng* » à Péking, « *ch'ang* » à Canton). Comme l'orange douce apparaît au Yunnan, même de nos jours, ce nom chinois peut être dérivé de son nom hindou, *Sim* ou *Sun*, actuellement conservé dans *Sengtereh*, *Sintra* ou *Suntara* Il semble encore probable que les sortes douces d'oranges connues en Chine sous le nom de *Kan*, tirent ce nom dérivé de *Kamala* ou *Kamla* du Shylet (*Uso niamtra* ou *Uso Santra* en Khasia). Le terme *Keoula* de l'Inde actuelle, un type distinct de la section Acrumen vient aussi de *Kamala*. En Chine, *Kan* est incontestablement un groupe d'oranges introduites, à chair douce, comme on verra plus bas. Ce ne sont pas les Hindous qui découvrirent la véritable orange douce, *C. sinensis*, comme plante alimentaire, car aucun nom spécifique précis ne lui est attribué, le vieux mot hindoustani *Sengtereh* désignant toutes les oranges à chair douce, y compris *C. sinensis* et d'autres membres de la section Acrumen (*Suntara* et *Keonla*). Le mot actuel *Mussembi*, pour *C. sinensis*, est sans doute dérivé du Mozambique, et réintroduit dans l'Inde par les Arabes (la plupart viennent de Zanzibar), qui, à leur tour, l'avaient reçu du Portugal où il avait été introduit de la Chine.

Le citron *C. medica* est visiblement un autre *Citrus* sauvage de l'Inde, l'ancien nom sanscrit étant *Vijapura* ou *Bija-pure*, duquel est dérivé le mot hindoustani actuel, *Bajoura* ou *Bajouri*. L'autre terme, *Taranj* ou *Turunj*, vient, selon LAUFER (21), du sanscrit *Matulunga*. Le second mot est une corruption : en Persan *Utruf* et en Hébreu *Etrong*, très proche du *Kitrus* des anciens grecs qui le prirent du fruit du *Kedros* ou Cèdre.

Cèdre ou citron sont indiscutablement passsés chez les peuples occidentaux avec cette dénomination d'origine sanscrite. Selon WATT (74), le citron à chair douce, *Madhkakree*, es connu aussi sous le nom sanscrit *Madhukarkatika*. Certain citron est appelé *Kalamba* à Calcutta, et on suppose qu'il tire son nom du sanscrit *Kalamba* désignant un pumpkin. Il n'est pas douteux que le citron ait été domestiqué dans l'Inde dans des temps très anciens.

Le Citronnier *C. Limon*, est domestiqué par les Hindous sous le simple nom « *the large lime* », ou *Kaghzi Kalan*, et le mot *Limu* employé à l'origine pour Lime servit aux Arabes pour désigner le citron, sous le nom de *Limun* ou *Laimun* qui devint, par corruption, le mot européen *Limon* et *Lemon*. L'ancien mot *Kilkil*, actuellement *Gulgul*, représente, en plusieurs endroits, une sorte de citron. La Lumie, *C. limetta*, fut appelée autrefois *Amratphăl*, mais on l'appelle maintenant *Mita Nimbu* ou *Sherbetee*. Les Italiens la connaissent sous le nom de *Lumia*, mais le mot français « Lumie » (*C. lumia* Risso), est une autre sorte probablement identique à l'orange *Amilbêd* de l'Inde, *Amilbêd*, à proprement parler « *Amălbed* », dérivé du mot sanscrit *Amăl*, signifiant acide.

Le Shaddeck *C. grandis* est aussi un ancien *Citrus* de l'Inde, mais son nom actuel, *Batabi lemboo*, est certainement réintroduit de Java avec quelque forme de l'espèce, car on l'appelle parfois *Chakotra*, le nom ancien de Batavia. WATT, cependant, trouve son nom sanscrit *parvata* (74).

Il y a encore plusieurs types de *Citrus* à fruits dans l'Inde que l'on trouve seulement dans les jardins, ou encore non domestiqués. Rien ne confirme que la Lumie, *C. limetta*, soit ou non un *Citrus* sauvage. Cela en somme n'est pas de si grande importance que l'espèce provienne de la forêt ou du jardin, car toutes les espèces domestiquées doivent être passées par une période d'auto-reproduction, par voie sexuée ou par apogamie (67). Un grand nombre de groupes intermédiaires existent dans l'Inde.

La *Khatta* ou *Karna*, orange très commune à chair ressemblant à

celle du citron; *Katharie nimboo* (*Ras kanker*), géante, à peau molle, à chair semblable à celle du Citron; *Sadaphal* et *Attara* intermédiaire entre le citron et l'orange amère; *At Annani* groupe d'oranges à peau lâche, et à gros fruits, etc., en sont des exemples. Parmi les *Citrus* imparfaitement connus ou non cultivés il y a plusieurs ACRUMEN à petite fructification, tels *Surkh nimbu*, *Reshni*, *kôkni*, etc. Le dernier se rapporte sans doute à l'espèce sauvage *C. amblycarpa* Ochse, quelquefois cultivée à Java. Un Citrus insignifiant à petits fruits, appelé *Hazara*, n'est pas le Kumquat (FORTUNELLA), mais *C. microcarpa* Bunge ; il est d'origine chinoise.

Acclimatation des Citrus en Chine. — Deux sortes de *Citrus* sont mentionnées dans le Shu ching, livre d'histoire, écrit au ve siècle avant J.-C. ; il y est question des tribus d'arbres fruitiers : *Ch'ü* et *Yu;* YAN FEI TZU, qui vivait au ve siècle avant J.-C. relate aussi que les *Ch'ü* et *Yu* sont plantés pour leur saveur et leur odeur. Le passage relatif à « la beauté du fruit du *Ch'u* des rives du Yang, et du *Yu* de Yün-miang marah (Hupei) », se trouve dans *Lu Shih Ch'un Ch'iu* (Annales du royaume Lu). Leurs propriétés médicinales sont discutées dans le premier herbier chinois, *Shên Nung Pên Ts'ao* élaboré au cours du premier siècle avant J.-C. Le même ouvrage mentionne encore *Chih*, et ses propriétés médicinales. L'artificer's record du livre des rites (*Chou kuan kao kung chih*), remontant au premier siècle avant J.-C., fait observer que *Chü* devient *Chih*, quand le premier est planté au N de la rivière *Huai* (dans la province Anhui) et ceci par suite du changement de climat et de sol. Ces trois sortes de *Citrus* au moins, *Ch'ü*, *Yu* et *Chih*, avaient été connues en Chine avant l'expédition de CHANG en Iraq, terminée en 126 avant J.-C. Ces trois groupes de *Citrus* sont au moins originaires de la Chine, et, à en juger par leurs lieux de végétation actuelle et leurs caractéristiques, l'Auteur en est arrivé à la conclusion que *Yu* est *C. junos*, *Chih*, *Poncirus trifoliata* et *C. ichangensis*, et *Ch'ü* un MICROACRUMEN à petits fruits, comprenant *Fortunella japonica*, poussant tous actuellement à l'état sauvage le long du Yang-Tse (53) (66) (68). Il est vrai de dire que ces plantes sont cultivées en Chine depuis au moins 2 400 ans. L'apparition de ces espèces à l'état sauvage particulièrement dans la province Hupeh, est mentionnée dans les ouvrages chinois anciens, tel *Shan hai ching* (classique de la montagne et des mers), rédigé au IIIe siècle avant J.-C.. *Tung fang hou shên et Ching*, rédigé au cours des IVe et Ve siècle après J.-C. *Ming i pilu* de *Tao*

Hung-ching (452-536 avant J.-C.), le second important herbier de Chine, etc.

L'identité botanique de ces *Citrus* de l'Antiquité fut considérée d'abord comme très difficile par suite des changements apportés dans leur désignation par les peuples de ces régions si différentes géographiquement.

L'Auteur a pu retracer l'historique de ces noms par l'examen critique des herbiers chinois, et une enquête récente sur les plantes actuellement cultivées (66). (*à suivre*).

Les nouvelles cultures de Canne à sucre de La Réunion.

Par J. COSTANTIN.
Membre de l'Institut.

M. Kopp, ingénieur agronome, a bien voulu m'exposer les résultats nouveaux et importants obtenus récemment dans les cultures de Canne à sucre de La Réunion : ils lui font grand honneur ainsi qu'à M. d'Emmerez de Charmoy, son collaborateur. Ils donnent le grand espoir, qui touche tous les cœurs français, qu'une ère nouvelle commence pour les colonies de notre pays.

La première chose et la plus importante parmi tout ce qui m'a été dit et qui m'a tout de suite frappé, c'est qu'on a enfin essayé à La Réunion les variétés javanaises. Cela se conçoit aisément si l'on se rappelle que, depuis plusieurs années, je plaide la cause de ces types remarquables (1). Parmi ces hybrides, on sait que le dernier produit est *POJ. 2878* ; sa supériorité est si incontestable qu'il occupe, à l'heure actuelle, 90 °/o de la surface plantée en Canne à Java. C'est ce que vient d'écrire M. Cayla, agronome bien connu, qui revient d'une mission dans cette île, mission qui a duré deux ans (1928-1929) (2) et au cours de laquelle il a pu étudier cette plante précieuse. Ayant constaté que sur des centaines d'hectares, il n'avait pas vu un seul pied malade du *Séreh*, il en a conclu, peut-être un peu hâtivement, que cette maladie est radicalement vaincue et il n'hésite pas à proclamer son *immunité*

(1) Costantin (J.). — L'emploi des hybrides javanais de la Canne à sucre contre le Séreh et la Mosaïque. (*R. B. A.*, t. IX, 1929, n° 92, p. 229).

(2) Cayla (Victor). — La Canne à sucre et le Séreh à Java (*Agronomie coloniale*, t. XXII, mars 1933, n° 183, p. 81).

absolue. J'ai fait récemment d'expresses réserves sur une telle opinion que je trouve exagérée (1).

Quoi qu'il en soit, c'est certainement une acquisition merveilleuse et j'ai appris avec une grande satisfaction que *POJ 2878* existe maintenant partout à La Réunion. Les remarques que M. Kopp a bien voulu me communiquer justifient l'opinion réservée que je viens de mentionner plus haut : contrairement à ce que dit M. Cayla, l'immunité, au moins contre la *Mosaïque*, n'est pas absolue (il ne peut être question du *Séreh* qui heureusement est inconnu à La Réunion), car cette maladie, quoique faible, se manifeste cependant sur deux individus parmi mille autres qui sont indemnes.

Un fait très intéressant qui m'a été rapporté, c'est que, dans notre vieille colonie africaine, on cultive la Canne elle-même en montagne ; ce ne sont pas seulement les boutures qui y sont élevées comme on le fait à Java où les grandes plantations sont faites exclusivement en plaine. C'est seulement jusqu'à 1 200 m. que les cultures montagnardes de La Réunion sont faites, mais la récolte n'a lieu qu'au bout de deux ans ; jusqu'à 500 m. d'altitude, on coupe les tiges au bout d'un an. C'est dans la partie de l'île qui est « sous le vent », c'est-à-dire du côté occidental qui est surtout montagneux, que ces plantations se trouvent : le climat y est sec et frais. La *Mosaïque* se manifeste avec son maximum d'intensité entre 400 et 900 m. ; *au-dessus, il y a moins de maladie*. Cette opinion qui m'a été formulée oralement (8 avril 1933) est tout à fait en harmonie avec l'opinion que je soutiens depuis 1922, que la solution du problème de la dégénérescence est dans la cure d'altitude. On conçoit que j'ai été très surpris en lisant la phrase suivante soulignée dans un travail de MM. Kopp et d'Emmerez de Charmoy publié en 1932 dans le *Bulletin* n° 3 de la *Station agronomique de l'île de La Réunion* (2) : « aucune variation de l'intensité de l'attaque ou de la susceptibilité propre d'une variété ne paraît en rapport avec l'altitude ». Il est vrai qu'immédiatement après, les auteurs ajoutent un léger correctif à cette affirmation inattendue : « la variété *Naz*, qui ne convient qu'aux régions hautes (800 à 1 100 m.) est *un peu moins atteinte*, mais sans qu'on sache si cette tolérance est due à la résistance de la variété ou à la rareté des agents de contamination ». Pourquoi ces deux facteurs n'agiraient-ils pas simultanément? Pour-

(1) *C. R. Acad. sc.*, t. 196, 1933, p. 1261.
(2) Kopp (A.) et d'Emmerez de Charmoy. — Situation actuelle de la Mosaïque de la Canne à sucre à La Réunion. (*Stat. agron. de La Réunion*, n° 3, p. 12, 1932, Saint-Denis).

quoi surtout la résistance de *Naz* ne serait-elle pas due à l'altitude, puisque c'est un résultat établi à Java par 44 ans de pratique agricole en grand. Peut-on avec vraisemblance admettre que l'adage bien connu est vrai : « vérité en deçà des Pyrénées et erreur au-delà? » D'ailleurs, un peu plus loin, les auteurs ajoutent que des Cannes attaquées « proviennent en majorité de souches attaquées dans les zones basses ».

Dans le travail de M. Cayla, que j'ai cité plus haut, on lit : « on sait — et M. Costantin a déjà antérieurement insisté sur ce point — que les Hollandais étaient arrivés à lutter avec succès contre le *Séreh* en plantant dans leurs champs des Cannes avec des *boutures produites dans les montagnes*. A cet effet, à des altitudes variables, mais au moins égales à 300 m., s'étaient établies des plantations dont le but essentiel était de fournir du matériel de plantation (boutures) aux exploitations de la plaine » (p. 82 et 83). En note, le même auteur ajoute : « pour 1925, on a estimé à une somme voisine de quatre millions de florins (à peu près *40 millions de francs*) les débours effectués par les plantations de la plaine pour acheter ou produire leurs semences dans les filiales de la montagne ». Comment peut-on croire que de pareilles dépenses ne signifient rien? On dira peut-être qu'avec *POJ 2878* il n'est plus nécessaire de recourir aux pépinières alpestres, mais j'ai répondu à ceci dans ma note récente à l'Académie des Sciences (t. 196, p. 1261). Je crois donc devoir conclure que, non seulement il y a une cure d'altitude, mais il serait imprudent d'y renoncer (1).

Mon intention n'est nullement de mesestimer les résultats importants obtenus à La Réunion. D'ailleurs d'autres faits très intéressants doivent être relevés dans les trois notes de MM. Kopp et d'Emmerez de Charmoy (2).

Question du Streak. On sait que la maladie de la dégénérescence désignée sous le nom de *Streak* est surtout grave pour le Maïs et elle a magistralement été étudiée dans l'Afrique du Sud par M. Storey ; d'après lui, c'est le *Cicadulina* (*Balclutha mbila*) qui est l'agent vecteur indispensable du virus qui se transmet surtout au Maïs, mais aussi secondairement à la Canne. Selon MM. Kopp et d'Emmerez de Charmoy, l'insecte qui, à La Réunion, transmet le *Streak* est l'*Aphis maydis*,

(1) En 1932, M. Booberg. De bergbibit aanplant op Java (en hollandais : Culture des boutures en montagne à Java (Arch. voor Suikerind. Nederl. Indie II, XL 5137, 1932, p. 761-767, 2 diagr.) dit que les pépinières alpestres sont tombées de 11 500 ha. en 1925 a 129 ha. en 1932. On doit noter qu'*elles n'ont cependant pas complètement disparu* (Note ajoutée pendant l'impression).

(2) *Station agronomique de la Réunion*, 1932, n° 3, p. 1 à 26 avec 4 planches, Saint-Denis.

car le *Cicadulina* n'existe pas dans cette île ; c'est là un fait nouveau d'une véritable portée. Le *Streak*, disent ces auteurs, n'est peut-être pas « une forme de la *Mosaïque* » bien que cette dernière soit transmise par l'*Aphis* précédent, mais c'est une maladie qui a « de multiples parentés avec cette dernière ». Tout cela éclaire grandement la pathologie comparée des dégénérescences et est très intéressante.

Virus inapparents. On sait, depuis les beaux travaux de M. Charles Nicolle, quelle place tiennent les virus inapparents dans beaucoup de maladies animales des pays chauds. Selon MM. Kopp et d'Emmerez de Charmoy, il existe dans les Graminées sauvages des réservoirs de virus insoupçonnés, car ils ne manifestent leur présence par aucun symptôme visible. Il s'agirait, d'après eux, de cas où il existe soit une « immunité inapparente », soit parce que le végétal supérieur isole continuellement l'agent infectieux par des réactions de défense (guérison spontanée de la *Mosaïque* ; Cannes dites tolérantes). Il serait vivement à souhaiter que les auteurs parviennent à préciser leurs idées sur ces questions.

Je ferai remarquer, comme je l'ai déjà mentionné dans une communication antérieure (1), que les beaux travaux de M. Botjes ont établi, pour certains individus de la variété *Rood-Star* de la Pomme de terre, que la *Mosaïque* qui existe cependant ne se trahit par aucun symptôme sauf une couleur un peu pâle et un rendement légèrement inférieur à celui obtenu avec les tubercules sains de ce type. Néanmoins la plante contient un virus, car greffée sur une plante saine d'une variété sensible de Pomme de terre et autre que la précédente, une *Mosaïque* douce se manifeste. Il est donc bien certain qu'il s'agit, dans cet exemple, d'un cas de virus inapparent, mais M. Botjes n'a pas prononcé ce mot, ces notions nouvelles étant encore peu vulgarisées.

La conception d'*infection latente*, voisine de la précédente, que MM. Kopp et de Charmoy distinguent doit être signalée ici, car il se pourrait bien qu'elle soit nettement distincte de celle de virus inapparent. L'incubation latente est d'abord le laps précis et déterminé de temps qui s'écoule entre la piqûre d'un Puceron et la manifestation des premiers symptômes de la dégénérescence. L'infection est regardée comme latente par les auteurs quand, par suite d'une cause inconnue, l'évolution de la maladie est momentanément suspendue ; selon eux, les caractères pathologiques apparaissent fatalement quand certains fac-

(1) Costantin (J.). — Les curieux cas de variétés mosaïquées à 100 °/₀ (*C. R. Acad. Agric.*, t. XVIII, 21 décembre 1932).

teurs nouveaux entrent en jeu, notamment la *sénilité*. Je ne suis pas d'accord avec eux sur ce point.

Il me semble bien qu'ils font allusion à la perte de la résistance. Ils envisagent que certains clones, notamment l'ensemble des produits issus d'une hybridation (*POJ 2878*, par exemple), qui ont présenté jusque-là une immunité certaine, faiblissent tout à coup et manifestent les caractères de la maladie et cela partout à la même époque et dans le monde entier.

Dans sa seconde visite M. Kopp m'a expliqué à quel exemple il faisait allusion : Il s'agissait de la variété *Bourbon* aux Antilles et probablement aussi de *Louisiana purple* et *striped en Argentine*. Ces cas s'expliquent moins facilement que celui de *P. O. J. 2878* dont je donne, il me semble, une solution acceptable dans ce qui suit. (Note ajoutée pendant l'impression).

Je n'hésite pas à croire qu'il s'agit, dans le cas précédent des variétés javanaises qui perdent tout à coup leur résistance, même si on la considère jusque-là comme absolue. Il ne s'agit pas selon moi, de types qui avaient un virus inapparent, mais de variétés douées d'une résistance acquise temporairement soit par le séjour des boutures en montagne (c'est le cas de *DI52*, et de *EK28*, qui n'ont été dotées d'aucune résistance par le croisement), soit par l'infusion d'une sève montagnarde dans l'hybridation (cas de *POJ 2878*). Or on sait, dans les deux cas, que cette immunité, ébauchée par l'influence alpestre, ne doit durer que six ans en moyenne et c'est comme cela que *partout dans le monde et à la même époque pour ces variétés javanaises* se produit un fléchissement de leur aptitude à supporter les attaques de la *Mosaïque*.

Sur les pépins du Raisin de Corinthe.

Par M. N. ROUSSOPOULOS.

Directeur de l'Institut du Raisin de Corinthe, à Pyrgos (Grèce).

Le raisin de *Corinthe* (*Vitis corinthiaca* ou *apyrena*) est en général dépourvu de pépins où il est pourvu de pépins à l'état tout à fait rudimentaire ; c'est même à ce caractère distinctif qu'il doit son nom spécifique d'*apyrena*.

Cependant, on rencontre quelquefois des grappes entières ou des

parties de grappe ou encore des grains isolés qui renferment des pépins plus ou moins développés.

Déjà Marès et Pulliat avaient fait l'observation que cette apparition de pépins va toujours de pair avec une augmentation de volume des grains intéressés. « On voit, écrit notamment Pulliat, très rarement quelques grains de *Corinthe* augmenter de volume et devenir alors fertiles ».

D'autre part, Jurie a fait apparaître des pépins dans toute une grappe de *Corinthe*, enfermée dans un cornet de papier blanc et préservée, ainsi, de l'intervention des pollens étrangers (voir Viala, ampélographie, tome Ier, page 289-90).

Aujourd'hui, grâce aux recherches de Yasusi Oinoue, nous savons bien la cause de la conformation généralement défectueuse du fruit du *Corinthe*; d'après le savant japonais, cette absence de pépins est due à une fécondation incomplète, à une fécondation simple, au lieu et place de la double, qui est la règle générale ; c'est-à-dire que, dans le cas des raisins sans pépins, il n'y aurait dans le sac embryonnaire que l'oosphère qui serait fécondée, le second anthérozoïde entrant en dégénérescence.

Le même auteur a montré de plus que les rayons à grande longueur d'onde favorisent la formation des pépins, ce qui concorde bien avec les observations de Jurie, citées plus haut.

D'après le Pr B. Krimpas (voir Progrès Agricole et Viticole, 12 octobre 1930). « Tous les pépins à testa durs, sans exception, sont vides d'embryon et par conséquent stériles. »

Cette affirmation est en tous points exacte, sauf quelques rares exceptions, présentées par des grains particulièrement développés (très volumineux : mesurant jusqu'à 20 millimètres de diamètre) qui

Dans des essais d'ensachage, avant floraison, faits à l'Institut de Pyrgos, en collaboration avec M. Meïmaris, nous n'avons pas pourtant observé sous notre climat une augmentation du pourcentage des grains à pépins, comme suite de cette pratique qui, comme on sait, expose les grappes à une action plus intense des rayons à grande longueur d'onde. En tout cas, ces essais confirment le fait de l'apparition possible de pépins dans le *Corinthe*, sans apport du pollen étranger, c'est-à-dire par auto-fécondation. D'autre part, nos tentatives d'hybridation du *Corinthe* par du pollen de variétés à sang américain ou européennes (*R 110,34 E*, *muscat*, *rosaki*, *fraoula*, *léfcadilico*), ont donné comme résultat ou des grappes à grains sans pépins, ou des grappes à grains plus ou moins nombreux à pépins (*R 110*, *rosaki*), mais plus légers que l'eau, donc vides d'embryon. Au contraire, le pollen du *Corinthe* a fourni des grains à pépins bien constitués avec le *Muscat*, le *Sidériris* et le *Rosaki*, mais pas avec la *Sultanine*, qui est restée apyréné. Les résultats précédents (1932), qu'il faudrait confirmer par de nouveaux essais, prouveraient une fois de plus que la fécondation incomplète, dans le cas du *Corinthe*, est surtout déterminée par les organes femelles.

renferment des pépins à embryon morphologiquement bien constitué et complètent ainsi la série, dans le cas du *Corinthe* qui peut donc comprendre des grains à pépins rudimentaires, des grains à pépins vides et stériles, et enfin des grains à pépins bien constitués. En tout cas, parmi les grains normaux du *Corinthe*, il y a toujours une certaine quantité de grains plus gros à pépins généralement vides, mais très exceptionnellement aussi pleins dont la législation a fixé la limite maxima pour que ce raisin puisse être considéré comme marchand.

Ce pourcentage est ordinairement très faible : un peu plus de 2 %, pour la récolte de 1931, à l'Institut de Pyrgos. Mais parfois, il peut atteindre un chiffre beaucoup plus élevé : ainsi, en 1930, année par excellence à raisins pourvus de pépins, et d'ailleurs année de grande production, nous avons eu, dans les vignes expérimentales de l'Institut, jusqu'à 35 % de raisins plus gros (chondrades) à pépins.

Plus particulièrement, des vignes servant comme témoins, ont donné l'année susmentionnée, 11,53 $\pm$ 1,697 de « chondrades », et une parcelle recevant comme engrais, depuis 1928, de la cyanamide, de la poudre d'os, du sulfate de potassium et du plâtre, en a fourni 34,68 %.

En général, en 1930, les parcelles fumées au moyen d'engrais chimiques complets ou, quoique à un moindre degré, celles fumées aux engrais potassiques et phosphatés seuls, ont présenté, à l'encontre des parcelles fumées au fumier, le plus de grains à pépins.

Mais pour une vigne donnée, le pourcentage de ces raisins dépend surtout des conditions climatériques de l'année : ainsi la parcelle, dont on a parlé plus haut, comme ayant donné 34,68 % de « chondrades », en 1930, en a fourni, toujours avec la même fumure, 1,4 % seulement en 1931; il en a été de même en 1929.

Ainsi c'est dans les années de grande production, alors que les aliments provenant du sol ou des engrais sont bien utilisés par la vigne et quand la floraison a lieu dans des conditions climatériques favorables que, paraît-il, le *Corinthe* se met à produire le plus de grains à pépins.

D'ailleurs, il est évident que ce caractère, plus ou moins développé, peut parfois constituer un caractère fixé et par conséquent facile à propager, par voie de bouturage, à partir de l'individu qui en est atteint.

Ayant eu à notre disposition, en 1930, une quantité considérable de pépins de *Corinthe*, nous avons pu en faire l'étude morphologique et analytique, dont voici les résultats.

I. **Pourcentage des pépins bien développés**. — Ce pourcentage est extrêmement faible au point que les pépins en question ont passé inaperçus; ainsi sur 331.467 pépins (pesant 2 kg 819), nous avons trouvé à peine 55 pépins plus lourds que l'eau, soit 17 pour cent mille. De ces 55 pépins, le plus lourd pesait 45,25 mmg. et le plus léger 17,5 mmg. au lieu de 8,5 mmg. que pèsent les pépins ordinaires, c'est-à-dire vides d'embryon.

Dans un classement, suivant le poids, nous avons trouvé : pour pépins pesant en moyenne :

8,5 mmg...........	0 °/₀	de pépins	bien	constitués	
15,4 mmg...........	26,8 °/₀	»	»	»	»
31,64 mmg	76,7 °/₀	»	»	»	»

Ainsi à partir d'un certain poids, plus les pépins sont lourds, plus le pourcentage de ceux qui sont bien constitués, ainsi qu'il était à prévoir, est élevé.

D'ailleurs, nous l'avons déjà dit, les pépins les plus lourds se trouvent dans les grains qui le sont aussi, c'est-à-dire dans des baies mesurant jusqu'à 15 mm. de diamètre et plus. En effet, dans un cas spécial, nous observâmes des grains 4-5 fois plus lourds que les grains ordinaires du *Corinthe* obtenus sur des vignes incisées : soit de 15-20 mm. et pesant chacun 3,56 gr. en moyenne.

II. **Caractères morphologiques des pépins du Corinthe.** — On sait que depuis Engelmann, les ampélographes ont souvent mis à profit, surtout pour les vignes américaines, la valeur systématique des caractères morphologiques des pépins.

Pour le *Corinthe*, l'absence en règle générale de ces derniers constitue un des caractères les plus distinctifs, auquel d'ailleurs il est redevable de son nom spécifique d'*apyréna*. Mais l'étude morphologique tant de ses pépins bien constitués que de ceux défectueux, n'en reste pas moins intéressante. Dans la description suivante, nous avons suivi Bonnet (voir son étude sur la graine de la Vigne, Montpellier, 1902), auquel nous renvoyons, pour tout détail concernant les valeurs employées.

A) Caractères morphologiques des pépins bien constitués. — *Dimensions* (en dixième de millimètres).

69 × 40,75 × 30 ; dimensions relatives :

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}} = 1{,}68 ; \quad \frac{\text{longueur}}{\text{épaisseur}} = 2{,}30 ; \text{ forme pyriforme.}$$

Bec. — longueur, 16; largeur à l'extrémité, 13,5; largeur à la base, 16,75;

$$\frac{\text{Longueur du bec}}{\text{Longueur de la graine}} = 0,23; \quad \frac{\text{largeur à l'extrémité}}{\text{Largeur de la graine}} = 0,34$$

$$\frac{\text{Largeur à la base}}{\text{Largeur de la graine}} = 0,42;$$

dépression (rapport de sa profondeur à la portion de la tangente comprise entre l'extrémité du bec et la partie renflée de la graine) = 0,17. Position de la largeur maxima : 0,63.

Chalaze. — Légèrement saillante dans la dépression dorsale pas très profonde; faiblement proéminente; dimensions 21,5 × 19; entourée par sillon; position 0,72;

$$\frac{\text{longueur}}{\text{longueur de la graine}} = 0,31; \quad \frac{\text{largeur}}{\text{largeur de la graine}} = 0,475.$$

Face ventrale bombée, aplatie; sillon descendant jusqu'au bec; pas de raphé sur sillon; stries pas accusées; fossettes ventrales profondes, longues, larges, divergentes. Surface lisse, brillante, couleur brune; bec un peu recourbé vers la face ventrale; poids de la graine décrite 40,25 mmg.

B) Caractères morphologiques des pépins vides. — *a*) Forme ordinaire.

Dimensions. — 46,75 × 23,5 × 19,25;

$$\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}} = 1,99; \quad \frac{\text{longueur}}{\text{épaisseur}} = 2,43;$$ Forme pyriforme :

Bec. — Longueur 13,25; largeur à l'extrémité 5,5 : largeur à la base 8,25;

$$\frac{\text{longueur du bec}}{\text{longueur de la graine}} = 0,283; \quad \frac{\text{largeur à l'extrémité}}{\text{largeur de la graine}} = 0,234;$$

$$\frac{\text{largeur à la base}}{\text{largeur de la graine}} = 0,35;$$ dépression = 0,056; position de la largeur maxima 0,61.

Chalaze. — 7,25 × 6,5;

$$\frac{\text{longueur de la chalaze}}{\text{longueur de la graine}} = 0,16; \quad \frac{\text{largeur de la chalaze}}{\text{largeur de la graine}} = 0,28;$$

position = 0,72. Fossettes ventrales longues, larges, gentes vidre

Surface lisse, couleur brun roux, poids moyen de la graine 8,05 mmg.

b) Forme trapue :

Dimensions. — 35,5 × 22 × 19 ;

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}} = 1,61 \; ; \qquad \frac{\text{longueur}}{\text{épaisseur}} = 1,87 \; ;$$

Forme pyriforme :

Bec. — Longueur 7; largeur à l'extrémité = 6 ; largeur à la base 11,5 ;

$$\frac{\text{longueur du bec}}{\text{longueur de la graine}} = 0,197 \; ; \qquad \frac{\text{largeur à l'extrémité}}{\text{largeur de la graine}} = 0,27 \; ;$$

$$\frac{\text{largeur à la base}}{\text{largeur de la graine}} = 0,52 \; ;$$

Dépression = 0,054 ; position de la largeur maxima 0,62.

Chalaze. — 8,5 × 6,5 ;

$$\frac{\text{longueur de la chalaze}}{\text{longueur de la graine}} = 0,24 \; ; \qquad \frac{\text{largeur de la chalaze}}{\text{largeur de la graine}} = 0,3 \; ;$$

position de la chalaze = 0,76 ;

c) Enfin, on rencontre des pépins longs et minces ayant les dimensions (dans un cas étudié) : 34,25 × 10 × 11,25 avec 0,7 comme position de la chalaze.

III. **Examen microscopique des pépins vides.** — A l'examen microscopique, ces pépins ne présentent bien développés que la couche externe (Quellschicht des auteurs allemands) riche en cellules à raphides, ainsi que la couche interne (Hartschicht). Au contraire, l'endosperme est réduit à une pellicule très mince, tapissant l'intérieur du test dur des pépins et formée de cellules altérées de coloration jaune brunâtre.

IV. **Composition chimique des pépins vides.** — L'analyse chimique des pépins vides d'embryon présente un intérêt particulier, parce qu'elle constitue un moyen élégant d'analyse détournée de l'enveloppe des pépins de raisins.

Dans ce qui suit, nous donnons la composition de ces pépins ainsi que quelques chiffres se rapportant à des pépins de raisins fertiles, à titre de comparaison; les chiffres entre parenthèses indiquent le pourcentage des matières sèches.

Pépins stériles du *Corinthe*	Pépins fertiles d'après VENTRE (1)	Pépins fertiles d'après A. GIRARD et LINDET (2)
1. Humidité 13,52 °/₀	36,40 °/₀	29,54-39,49 °/₀
2. Cendres 2,16 °/₀ (2,484)	1-2 °/₀ 1,61-3,22	1,33-1,97 °/₀
3. Matières organiques 84,59 °/₀		
4. Réducteurs solubles 7,3 °/₀		
5. Acidité volatile en H2SO4 : 0,185 (0,213)	1 °/₀ (1,61)	0,55-1,04 °/₀
6. Acidité totale en H2SO4 : 1,153 °/₀		
7. Azote 0,656 °/₀		
8. Matières azotées 4,1 °/₀ (4,71)	5 °/₀ (8,05)	
9. Substances astringentes 20,20 °/₀ (23,23 °/₀)	7-8 °/₀ (12.075)	
10. Cellulose 39,92 °/₀ (45-91)		
11. Substances solides solubles 29 °/₀		
12. Insolubles 58,035 °/₀		
13. Cendres du soluble 1,05 °/₀		
14. Matières grasses (12 heures au CS2) 0,72 °/₀ (0,828)	10-12 °/₀	
15. Acide oxalique comme oxalate de calcium 1,256 °/₀		

De même WOLF donne comme cendres (pures) des pépins de raisin 2,78 et 2,84 (3) et 2,03 °/₀ (4).

Ainsi que l'on peut s'en rendre compte, les pépins du Corinthe, réduits aux enveloppes dures, sont d'après les chiffres précédents, moins aqueux que les pépins fertiles, à tissus vivants et de plus leur matière sèche est plus riche en matières tannoïdes et beaucoup plus pauvre en matières grasses, matières azotées et acides volatils que celles de ces derniers.

L'analyse des cendres a donné d'autre part les chiffres ci-dessous par rapport aux chiffres observés dans les pépins fertiles (ceux entre parenthèses représentent le pour cent de la matière fraîche des pépins).

Cendres de pépins vides de *Corinthe*		Cendres de pépins fertiles D'apres WOLF (*loc. cit.*)			D'après VENTRE (*loc. cit.*)
CaO	°/₀ 52,495 (1,134)	32,18	35,57	6,43	32-32,5
SO³	°/₀ 3,799 (0,082)	2,4	2,61	3,44	2,4-2,6
P²O⁵	°/₀ 1,101 (0,030)	22	21.05	44,42	21-27
K²O	°/₀ 15,486 (0,334)	27,87	29,45	34,44	
NA²O	°/₀ 2,108 (0.046)			6,36	
MgO	°/₀ 4,523 (0,098)	8,53	8,59	1,81	8,5
Fe²O	°/₀ 0,579				

(1) J. VENTRE. — Traité de vinification, tome I, page 13.
(2) VIALA. — Ampélographie, tome I, page 165.
(3) WOLF. — Aschenalysen, I, 1871, p. 114.
(4) WOLF. — Aschenalysen, II, 1880, p. 61.

On voit, d'après les chiffres précédents, que les pépins vides du raisin de *Corinthe* sont plus pauvres en acide phosphorique et métaux alcalins, mais au contraire plus riches en chaux (surtout sous forme d'oxalate) que les pépins fertiles et qu'en général, leurs cendres, ainsi que l'on pouvait s'y attendre se rapprochent plus, quant à leur composition, des cendres de bois et surtout d'écorces, que de celles de graines.

De plus, les chiffres se rapportant aux pépins vides, comparés à ceux donnés par l'analyse des pépins fertiles, font bien voir que les matières astringentes sont localisées dans les enveloppes et qu'au contraire, c'est dans l'amande, avant tout, que se concentrent l'huile et les acides volatils.

De même, on observe que les enveloppes sont plus pauvres en acide phosphorique, potassiques et matières azotées que l'amande.

Tous ces faits connus sont confirmés ainsi, d'une manière bien nette par cette analyse différencielle et comparative, qui peut être considérée comme un modèle du genre.

Malheureusement, nous n'avons pas pu analyser des pépins de *Corinthe* fertiles, que nous n'avons eu d'ailleurs qu'en petit nombre, cela parce que nous les avons presque tous utilisés comme semence, dans des études sur la multiplication sexuée du *Corinthe*, études que nous allons reprendre cette année.

Végétation, Sols et Cultures de Trois Iles de la Côte N W de Madagascar.

Par H. PERRIER DE LA BATHIE.

(*Suite et fin*) 1

Nossy-faly. — Cette île étroite, d'environ 5000 ha. de superficie, est constituée en tout comme la presqu'île d'Ambato, dont elle n'est d'ailleurs séparée que par un étroit chenal, c'est-à-dire par des tufs volcaniques, provenant sans doute des volcans de Nossy-bé et de Nossy-komba. Ces tufs, qui produisent de bons sols de culture lorsqu'ils ne sont pas altérés, n'affleurent dans leur état primitif qu'au niveau de la mer. Au-dessus, sur 8-12 m., ils se sont décomposés en un conglomérat ferrugineux, surmontés eux-mêmes par une épaisseur à peu

(1) Voir *R. B. A.*, n° 141, p. 313-319, 1933.

près égale d'argiles latéritiques. Nossy-faly est en somme un long plateau de terre rouge, de 20-25 m. d'élévation, à pentes couvertes de blocs du conglomérat inférieur. Le plateau est presque entièrement dénudé, mais les pentes sont encore recouvertes de bois. On ne peut observer sur cette île, en fait de cultures dignes de ce nom, que quelques petites plantations de Cocotier sur les plages et elle ne produit guère que quelques t. de coprah ou d'amandes de Mahabibo (*Anacardium occidentale*).

D'après les récits des anciens voyageurs qui l'ont visitée, Nossy-faly aurait été jadis couverte d'une forêt dense. Il ne reste actuellement plus trace de la végétation primitive, sauf dans quelques rocailles, et, d'après ces vestiges, cette flore était identique à celle de la Grande-Terre. Dès le premier déboisement, la forêt ancienne a été remplacée sur les pentes par une formation secondaire d'essences cultivées, Manguier, Mahabibo et Jacquier, et, sur le plateau, par une prairie aride à *Aristida*. Aujourd'hui, pour faire leurs « tavy » les indigènes habitant l'ile rasent la forêt secondaire de Manguier et de *Mahabibo*, qui ne se reformera plus. Les sols latéritiques stériles et inutilisables couvrent déjà les 2/3 de Nossy-faly et, dans quelques années, on n'y verra plus que quelques Cocotiers sur les plages ou quelques chèvres étiques errant parmi les « wire grass ».

Nossy-Mitsiou la 3e île que nous étudierons ici, va d'ailleurs nous offrir un bel exemple de ce que sera bientôt Nossy-faly.

Nossy-Mitsiou et îlots voisins. — L'archipel des Mitsiou comprend une île principale, Nossy-Mitsiou, dont la superficie égale à peu près la moitié de celle de Nossy-be, et une dizaine d'îlots ou de petites îles d'étendue souvent très réduite et dont la plus grande, Nossy-lava, n'a pas plus de 500 hectares. L'archipel tout entier est constitué par des roches volcaniques assez anciennes, d'âge probablement crétacé.

L'île principale a une forme en demi cercle, ouvert vers le N W. C'est un ensemble assez chaotique de petites collines de terre rouge, avec 2 pitons un peu plus proéminent aux extrémités du croissant, l'un au S W, la pointe Mitaraka, l'autre au N, l'Ankara ou Pain de Sucre. Les roches en sont altérées, en argiles latéritiques sur une grande épaisseur, mais on observe néanmoins çà et là des éboulis de rocailles et les 2 pitons sont constitués par un amoncellement de grandes roches.

Sauf les deux pitons, encore un peu boisés, elle est aujourd'hui entièrement dénudée et la végétation qui la couvre actuellement (1) se réduit

(1) Flore identique dans l'ensemble à celle du District Nord du Domaine occidental, avec quelques espèces du Domaine du Sambirano.

à une maigre prairie d'*Aristida*, avec de loin en loin quelques Palmiers et quelques arbustes, tous pyrophytes remarquables résistant aux feux de prairie. Les petites îles voisines sont encore recouvertes de bois et en général d'autant plus boisées qu'elles sont plus dépourvues d'eau douce, les Sakalaves, qui les visitent de temps à autre, n'ayant fait quelques cultures que sur celles où ils pouvaient s'alimenter en eau. Actuellement ces petites îles ne sont d'ailleurs pas habitées.

Sur Nossy-Mitsiou vivent quelques Sakalaves (une centaine environ), habitant une dizaine de petits villages, de 2 à 20 cases, disséminés sur les plages du littoral. Ces indigènes vivent surtout de pêche, de cocos et d'élevage (une centaine de zébus et un millier de cabris). Dans toute l'île l'eau douce est rare, suffisante néanmoins pour l'homme, insuffisante pour le bétail. Aussi, en fin de saison sèche trouve-t-on fréquemment des cadavres de bœufs ou de chèvre, morts de soif ou de faim. Les maîtres de ces troupeaux, eux-mêmes, s'ils n'avaient pas les produits de la mer et les fruits de leurs Cocotiers, s'ils n'étaient pas d'admirables marins capables d'aller chercher sur les terres voisines ce qui leur manque, seraient souvent aussi décimés par des famines. Malgré ces ressources, la sous-alimentation et d'autres causes en diminuent lentement le nombre : ils n'ont plus d'enfants et, comme toutes les autres tribus sakalaves, s'éteignent petit à petit.

Un des buts de notre voyage à ces îles, assez difficiles d'accès, était de comparer leur flore et leur faune à celles de la Grande-Terre. Or, à notre arrivée à Nossy-Mitsiou, nous fûmes très surpris de n'y trouver que des espèces introduites par l'homme ou la mer et nous nous demandions si cette île comme une île corallienne, n'avait pas été très récemment peuplée par des éléments d'origine étrangère. Ce n'est qu'à la fin, en explorant les pitons de Mitaraka et de l'Ankara, et surtout les îlots voisins, que nous avons pu nous faire une idée de la flore primitive, tant celle-ci avait été radicalement détruite. Sans doute cette île, comme les 7/10e de Madagascar, est rasée chaque année par les feux sauvages, mais ces incendies n'expliquaient pas la destruction de la flore autochtone sur les rocailles ou les autres lieux que ces flammes n'atteignent pas.

Des Manguiers isolés ou en groupe, au sommet de beaucoup de collines, arbres dont la présence dans les lieux actuellement inhabités indique nettement qu'une forêt a été jadis détruite là par les « tavy » (1),

(1) Lorsqu'un malgache fait un tavy (culture de Riz de montagne sur forêt incendiée) il bâtit sur une éminence dominant son champ une hutte provisoire et, tout en surveillant son Riz, mange des mangues, dont la maturité coïncide avec l'époque des semailles et dont les noyaux s'amoncellent avec des détritus divers,

et certaines espèces endémiques des îlots et des pitons de Mitaraka et d'Ankara, faites pour vivre sous un climat plus humide, nous ont heureusement livré la clef de l'énigme et permis de reconstituer l'histoire des changements que l'action humaine a apporté à la vie de cette île. Voici cette histoire telle que ces observation nous l'ont clairement montrée, tout au moins dans ses grandes lignes.

Etat primitif : Forêt dense, pas très haute, analogue à celle qui subsiste encore sur les îlots voisins, couvrant l'île entière ; flore constituée exclusivement par des endémiques malgaches se retrouvant encore actuellement dans le Domaine du Sambirano ou le District Nord du Domaine occidental : eaux abondantes dans tous les vallons ; pluies fréquentes, cette végétation, sur une île perdue au milieu des flots et balayée par les vents, favorisant la condensation des nuages ; climat évidemment bien plus humide que de nos jours puisque des espèces umbrophiles avaient colonisé cette terre, puisque la culture du Riz de montagne, c'est-à-dire sans irrigation, y était possible, ce qui suppose une précipitation annuelle d'au moins 2 500 mm.

Arrivée de l'homme (1) : culture du Riz de montagne ; établissement immédiat, après une seule culture annuelle, de la prairie sur les surfaces ainsi déboisées ; feux de prairie consécutifs aidant l'homme à détruire les bois ; desséchement progressif, tarissement des rivières, érosion et dénudation des pentes, affleurement de rocailles auparavant recouvertes d'argiles latéritiques et d'humus (2) ; végétation autochtone anéantie, remplacée par quelques pyrophytes ou des espèces cosmopolites introduites.

Etat actuel : maigre végétation de Graminées coriaces, parsemée de quelques pyrophytes (3) arborescents, couvrant l'île entière et rasée périodiquement par les flammes ; sols de plus en plus dégradés, impropres maintenant à toute culture ; ruisseaux et rivières desséchés pendant neuf mois de l'année ; précipitations réduites à moins de 1 000 mm. par an ; bétail décimé par la faim et la soif ; hommes dimi-

devant sa porte. La case disparaît, la prairie aux alentours remplace la forêt, mais le Manguier, à l'ombre duquel les herbes ne poussent pas, ce qui protège son tronc des incendies de prairie, subsiste, dernier témoin de la destruction du bois. On trouve souvent le Manguier sur les bords des ruisseaux. Là, il n'indique rien, sauf qu'un homme a mangé des mangues à cet endroit, mais, sur une éminence, où le noyau ne germe pas sans soins, sa présence indique toujours une ancienne « habitation », dans le sens créole du mot.

(1) L'occupation de l'île par l'Homme peut remonter à trois siècles.

(2) Rocailles non rasées par les flammes et ne protégeant néanmoins aucune espèce primitive, ce qui indique un affleurement récent.

(3) Surtout *Cordia myxa*, *Hyphaene Shatan* et *Medemia nobilis*.

nuant de nombre et s'éteignant graduellement, réfugiés sur les petites plages du littoral, où des sables coralliens permettent heureusement la culture du Cocotier.

Cette histoire ainsi reconstituée est hautement instructive. Elle nous montre d'une manière très claire les suites de l'inconscience humaine et l'allure d'abord lente, puis de plus en plus rapide de cette série regressive, de cette marche d'un petit pays vers le désert. Une fois engagé sur cette pente, tout, végétation, sols, climat, animaux, homme lui-même, semble poussé par une force fatale vers la regression et la mort. Cette histoire, dont un cadre plus restreint et une durée moindre, nous permet de bien saisir l'ensemble, n'est-elle pas d'ailleurs celle, en voie d'accomplissement, de tous les pays de latérite et, en particulier, celle de Madagascar, que ses habitants traitent, sous l'égide d'une administration peu éclairée et d'ailleurs impuissante, comme quelques Sakalaves inconscients et sauvages ont traité Nossy-Mitsiou?

Résumé et conclusions. — De ces observations sur les sols et la végétation de ces petites îles nous retiendrons quelques données générales, qui s'appliquent tout aussi bien à l'ensemble de Madagascar.

Sous tous les climats de Madagascar, même les plus humides, la dénudation des argiles latéritiques, quelle qu'en soit la cause — cultures extensives sur les cendres d'une forêt ou feux de prairie — amène rapidement ces sols à un état de stérilité qui les rend impropres à toute culture et à toute utilisation. Ils sont alors abandonnés et l'activité humaine se concentre sur les seules parties réellement cultivables de ce pays, c'est-à-dire sur les terres alluvionnaires ou les terrains non décomposés en latérite. Les feux, qui dénudent ces sols imperméables, presque toujours en pente et jamais labourés, juste avant les grandes averses de l'hivernage, ne fertilisent donc pas ces sols, comme on l'a sottement dit. En livrant ces surfaces au ruissellement des eaux sauvages, qui entraînent non seulement les cendres mais aussi l'humus, sans lequel ces terres sont inaptes à nourrir une végétation, ils les rendent au contraire de plus en plus stériles et inutilisables.

Les successions végétales, *sur les argiles latéritiques*, ne sont jamais ascendantes mais toujours regressives. En d'autres termes ces sols, une fois déboisés, ne se reboisent jamais et arrivent rapidement, par dégradations successives, au stade final, au subclimax, à la prairie de Wire-grass, qui couvre déjà une grande partie du territoire. Ce fait, pourtant humblement botanique, mais dont la certitude aveuglante montre l'inanité des arguments de ceux qui veulent améliorer nos pâtu-

rages en les brûlant, nous conduit à une autre constatation, elle, de Géographie humaine. Un simple coup d'œil sur l'ensemble de la Colonie nous fait voir en effet : là, où l'on pratique les méthodes extensives de culture et d'élevage, une sauvage ruée de l'homme et de son bétail vers l'humus et les derniers vestiges des bois ; ici, où la dénudation est un fait acquis, la concentration de la vie humaine sur de rares plaines et l'élevage réduit à sa plus simple expression, n'étant plus possible que sur des terres cultivées.

Pour conserver à ce pays son climat, ses eaux, ses terres et son humus, il aurait fallu préserver soigneusement, sur les argiles latéritiques, la végétation arborescente qui couvrait les pentes, les collines et les montagnes. Lorsque la dénudation sera complète, il est à craindre que les averses violentes d'une saison des pluies de plus en plus courte, l'érosion, le tarissement des rivières en saison sèche et la diminution des précipitations annuelles ne rendent de plus en plus précaires, même dans les vallées et les plaines, les cultures et l'activité humaine.

Les terres d'alluvions et certains terrains, dont les roches ne s'altèrent pas ou ne sont pas encore altérées en latérite, telles que les marnes sédimentaires ou les déjections volcaniques récentes, sont au contraire des terres de vocation agricole, qui, par suite, doivent toujours être déboisées et mises en culture, car ces sols représentent la seule richesse agricole du pays.

La constitution, dans les régions à cultures extensives, de réserves indigènes, dont le but évident était d'assurer l'alimentation des autochtones, a, dans les conditions où ces réserves sont actuellement établies, des conséquences désastreuses, diamètralement opposées au but que l'on se proposait. On met ainsi, le plus souvent, à la disposition de ces indigènes des terres de vocation forestière ou des sols dont personne n'a voulu, que leurs procédés ont d'ailleurs vite fait de ruiner ; leur alimentation devient par suite rapidement déficitaire et ils vont ailleurs porter leurs dévastations improductives et leur misère. Pour sauver ces races, que leurs procédés de culture mènent actuellement à l'extinction, il n'y a qu'un moyen : donner à chaque famille des terres réellement cultivables et amener ces gens à les cultiver régulièrement. Cela seul peut empêcher ces races de s'éteindre.

Conserver l'état boisé des pentes latéritiques des collines et des montagnes ; pourvoir chaque cultivateur indigène d'un lopin de terre réellement cultivable ; amener ces gens à labourer le sol et à créer de vrais champs, seul moyen d'assurer, sans aléa, leur alimentation ; changer les méthodes extensives de culture et d'élevage actuelles, qui condui-

sent l'agriculture, l'élevage lui-même et le pays tout entier à la ruine, telle aurait dû ou devrait être par suite la préoccupation constante — la seule peut-être qui réellement importe — des dirigeants de cette Colonie.

Introduction à l'étude des variétés de Bananiers à fruits comestibles de la Martinique.

Par D. KERVEGANT

Ingénieur d'Agronomie coloniale.

(*Suite et fin*) [1]

Le fruit, légèrement ou fortement arqué (axe de la courbure passant par le plant médian perpendiculaire au fruit) dans le verticille externe, peut n'être que très légèrement arqué ou être même droit dans le verticille interne. Ses dimensions sont de 18-20 cm. de long sur 4-4,5 de diamètre. L'apex, généralement arrondi, peut présenter un bec accentué comme dans la *Makanguia*, mais l'œil est toujours quelque peu déprimé. Pédoncule court et relativement grêle (15 mm. de long sur 9-10 mm. d'épaisseur). Peau épaisse de 3-4 mm., à 4-5 côtes moyennement marquées, jaune verdâtre à maturité. Chair blanc grisâtre, à croix centrale mal définie et de couleur plus foncée, comme dans la *Petite naine*, saveur analogue à cette dernière.

La durée du cycle végétatif est également du même ordre dans les deux variétés, mais les exigences de la *Grande naine* sont plus grandes particulièrement en ce qui concerne l'humidité. Le tonnage des fruits obtenus est aussi plus élevé.

En fait, il existe dans les plantations de la Martinique, des formes de *Grande naine* assez nombreuses, se différenciant notamment par les caractères morphologiques du régime. La queue peut être entièrement dénudée et coudée, comme dans le cas de la *Makanguia* : cette forme est désignée sous le nom de *Grande naine de la Montagne*. Elle peut être au contraire droite et recouverte, même à maturité du régime, des fleurs stériles et des bractées (Grande naine ordinaire). Enfin, il peut y avoir une certaine quantité de fleurs mâles et stériles qui persistent, par plages généralement. La taille de la plante est

(1) Voir *R. B. A.*, n° 140, p. 251-267 ; n° 141, p. 337-346, 1933.

aussi fort variable : elle peut atteindre jusqu'à 4 m. dans certains *Grands nains de la Montagne*. Les mains du régime peuvent être plus ou moins rapprochées et les fruits plus ou moins couchés sur le rachis. La forme du fruit elle même est sujette à variation, particulièrement en ce qui concerne l'apex qui peut être arrondi ou allongé en bec.

Certaines bananes de la variété *Grande naine* rappellent de très près la *Makanguia* au point de vue de la conformation, bien qu'en général la forme du pédoncule (plus robuste dans la dernière), la courbure (médiane dans la *naine*, située vers le tiers inférieur dans la *Makanguia*) et la forme de l'œil (déprimé dans la première, proéminent ou plan dans la seconde) constituent des caractères différentiels généralement suffisants. Dans les cas douteux, la saveur du fruit permet d'ailleurs de les reconnaître aisément. On a d'ailleurs confondu dans les débuts la *Grande naine* des Antilles Françaises avec la *Gros-Michel* et on continue à le faire commercialement (PRUDHOMME et CHALOT).

La première indication d'une forme de Bananier de Chine de grande taille existe dans l'ouvrage de W. FAWCETT sur le Bananier. « Très récemment (vers 1911), écrit ce dernier, l'Auteur a reçu du Dr G. V. PEREZ, de Ténériffe, des échantillons d'un sport de la Banane des Canaries. Ce sport a une hauteur double ou triple de celle de la sorte naine commune ; les fleurs ont été examinées par l'Auteur et sont identiques à celles de la plante type ; mais le Dr PEREZ considère le fruit comme un peu plus développé et meilleur. Ce sport apparaît çà et là dans les plantations, sans cause apparente, et est appelé par les gens du pays *Bananier mâle*. Sur la suggestion du Dr PEREZ, FAWCETT proposait de nommer la plante *Musa Cavendishii* forma *Sagotiana*.

On a aussi observé en Guinée, l'apparition de la forme *Grande naine de la Montagne*. M. J. CHILLOU, écrit M. A. CHEVALIER (6), m'a assuré qu'il avait vu sur une souche de *Musa nana* cultivée apparaître par variation de bourgeon un Bananier à stipe élevé qui avait tous les caractères du *sapientum*.

Cette mutation, très rare (en général on n'aurait constaté que 2 ou 3 cas, d'après M. PERRAIN), est au contraire assez fréquente à la Martinique où les plantations de *Petite naine* établies dans des conditions favorables de sol et d'humidité semblent tendre à se transformer peu à peu en *Grande naine*. Celle-ci constitue à l'heure actuelle plus de la moitié des exportations de bananes des Antilles Françaises.

De même qu'à la Martinique, on rencontre à la Guadeloupe les deux formes de *Grande naine* : celle à queue plus ou moins vêtue (*nain géant*) et celle à queue entièrement dénudée (*Poyo*). Certains auteurs (BOONE (4), BUFFON (5), ont eu tendance à assimilier cette dernière à la *Gros-Michel*, à tort selon nous car elle présente tous les caractères morphologiques et végétatifs de la *Grand nain la Montagne*.

D'après le Dr VAN HALL (9), la *Congo* qui fut expérimentée à Surinam et en Amérique centrale pour remplacer la *Gros-Michél* atteinte par la maladie de Panama, ne serait autre que la *Nain Géant* de la Guadeloupe, d'où elle aurait été introduite en Guyane hollandaise il y a 25 ans environ. Comme, d'après M. CHEESMAN, la *Congo* cultivée dans les champs d'expérience de l' « Imperial College of Agriculture » de Trinidad possède une queue dénudée, il y aurait lieu, à notre avis, de la rattacher plutôt à la *Poyo*. A l'origine la *Congo* par suite de sa résistance au *Fusarium cubense* et de ses rendements élevés, donna beaucoup d'espoirs comme plante commerciale. Malheureusement la fragilité du rachis et la forme du régime ayant déterminé des déchets élevés au cours des transports, les essais ne furent pas poursuivis.

La recherche des types immunes envers la maladie de Panama effectuées au cours de ces dernières années a attiré l'attention des chercheurs des Indes Occidentales et d'Amérique centrale sur diverses variétés des Antilles anglaise : *Géant Fig* de Grenade (remarquée en 1923), *Bout rond* de Sainte-Lucie, *Robusta* de la Jamaïque, *Porto-Rico banana* de la Dominique (1,32). Ces variétés, qui semblent analogues à la *Bumulan* introduite des Philippines à Surinam il y a une vingtaine d'années, pourraient bien n'être que des formes de la *Grande naine* des Antilles Françaises.

Elles seraient aussi analogues aux variétés connues à Porto-Rico sous les noms de *Monte-Cristo* et de *Monte-Cristo enano*.. Cette dernière, qui serait, d'après le Dr Wilson POPENOE cité par M. Gonzalez RIOS (27), la *Lacatan* des Philippines, possède une queue plus ou moins dénudée et correspondrait à notre *Grand nain commun* ou *nain géant* de la Guadeloupe, tandis que la *Monte-Cristo* serait analogue à la *Grand nain la Montagne* ou *Poyo* (*Bumulan*) D'après une tradition orale recueillie par M. PERRAIN à la Cuadeloupe, la *Poyo* aurait été introduite dans cette dernière île de Porto-Rico et aurait été appelée à l'origine *Nain de Porto-Rico*, dénomination qui serait à rapprocher de celle en usage à la Dominique.

Signalons enfin, pour terminer avec les variétés du *Musa nana*,

une forme curieuse appelée à Porto-Rico « Doble » qui peut produire 2 et même 4 régimes par stipe. Cette dichotomie de la tige qui n'est d'ordinaire visible extérieurement qu'à partir du « houppier » a aussi été observée par W. Ruschmann (29) à Ténériffe. Le Collège Imperial d'Agriculture de Trinidad a reçu récemment cette forme d'Orotava, via Kew.

Possibilités commerciales. — La *Banane naine* est en voie de prendre une importance commerciale de plus en plus grande. Limitée d'abord aux îles Canaries, sa culture en vue de l'exportation s'est étendue aux îles Fiji, au Queensland (depuis la fin du siècle dernier), à la Guinée, au Brésil et aux Antilles Françaises.

C'est que la banane naine au point de vue cultural présente des avantages indiscutables. Elle s'accommode, particulièrement la variété *Petite naine*, de sols peu fertiles et relativement peu profonds (40-50 cm), supporte bien les stations ventilées et surtout est immune à la maladie de Panama. D'autre part, par suite de son cycle végétatif réduit, elle permet d'obtenir un tonnage important de fruits. Alors que 40 t. à l'ha. représentent un rendement élevé pour la *Gros-Michel*, même dans les riches terres vierges du Centre Amérique, ce chiffre constitue pour la *Banane naine* un rendement moyen dans les terres médiocres des Antilles Françaises. M. Chillou, en Guinée, aurait pu obtenir 60 t. et plus.

Malheureusement, au point de vue transport la *Banane naine* est nettement inférieure à la *Gros-Michel*.

Elle est très susceptible aux tavelures des fruits. Les pédoncules peu rigides se machent facilement ; les cryptogames qui y pénètrent, soit par ces blessures, soit par les extrémités du rachis, déterminent la chute des doigts (égrenage). La forme du régime, qui est en général plus compacte et plus irrégulière que celle de la *Gros-Michel*, fait que les bananes s'engrènent facilement en cas d'arrimage en vrac, d'où une nouvelle cause d'égrenage au déchargement. Le peu de rigidité de l'axe central augmente encore les difficultés des manipulations. Enfin, il semble que, par suite de sa délicatesse plus grande, la *banane naine* ne puisse être cueillie à un stade aussi précoce que la *Gros-Michel*, sans présenter le phénomène de la *frisure* et sans voir s'accentuer les accidents de la maturation (pourriture des doigts, égrenage, manque à mûrir. etc)...

Aussi considérait-on jusqu'à ces derniers temps que la culture commerciale de la *banane naine* devait-elle se limiter aux pays situés

à proximité des marchés consommateurs et que, dans tous les cas le transport ne pouvait être effectué qu'en utilisant un emballage en caisse coûteux qui lui interdisait toute concurrence sérieuse envers la *Gros-Michel*.

En fait, des essais d'exportation effectués aux Antilles Françaises et en Guinée dans les années précédant et suivant la guerre, permettaient de supposer que la susceptibilité de la banane naine avait été beaucoup exagérée. L'exportation en grand des bananes du Brésil sur le marché de Londres, de celles des colonies françaises sur la métropole, est venue renforcer cette manière de voir.

Les études entreprises à la « Low Temperature Station » de Trinidad ont permis de préciser quelles sont les conditions qui doivent présider au transport. Moyennant le maintien d'une température convenable (11-12° C) dans les cales des navires, une réfrigération rapide après cueillette, le vaselinage des extrémités du rachis et certaines précautions lors des manipulations, les bananes naines peuvent très bien supporter les transports prolongés même en vrac ou du moins enveloppées dans de simples sacs en papier. Les facteurs de nutrition (sol, climat) et de préconservation semblent d'ailleurs avoir une très grande importance. Il est possible que les fruits provenant des Tropiques présentent une résistance beaucoup plus accentuée que ceux des îles Canaries où la banane croît dans des conditions plutôt anormales.

La *Grande naine* d'ailleurs est nettement supérieure au point de vue transport à la *Petite naine*. La conformation du régime est meilleure et, dans certaines lignées cultivées dans de bonnes conditions, pas très différente de la *Gros-Michel*. La Compagnie Elders and Fyffes réussit à effectuer des transports en régimes nus, de la Guadeloupe en France, avec un déchet très minime.

Une sélection judicieuse des types bien conformés, des soins culturaux judicieux, que l'étude de l'action des facteurs de préconservation permettra de préciser, des précautions au cours des manipulations permettront vraisemblablement à la *Grande naine* de se classer demain dans le commerce de la banane à côté de la *Gros Michel*.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Ashby S. F. — Bananas resistant to Panama Disease. *Trop. Agric.*, I, II, 1924.
(2) Cheesman E. E. — Banana Breding at the Imperial College of Tropical Agriculture. *E.M.B* 47, 1931.
(3) Cheesman E. E. — Gros Michel and Pisang Embun. *Trop. Agric.*, IX, 3, 1932.
(4) Boone Ray C. P. — Le Bananier, p. 15, Paris, 1926.
(5) Buffon A. — La culture du Bananier à la Guadeloupe, Basse-Terre, 1932.

(6) Chevalier A. — Progrès de la culture du Bananier en Guinée Française. *R. B. A.*, XI, 117, 1931.

(7) Chevalier A. et Prochowsky R. — Notes sur le Bananier de Chine. *R. B. A.* II, 10, 1922.

(8) Fawcett W. — The Banana, 2e éd. London 1921.

(9) Hall C. J. J. van. — De oorsprong van de « Congo banaan ». *De Indische Mercuur*, LV, 17, 1932.

(10) Harland S. C. — Bananas and Citrus. *Trop. Agric.*, V, 3, 1928.

(11) Henry Y. — Bananes et Anannas, Paris 1905.

(12) Holmes E. — The Canary Banana. *Trop. Agric.*, VII, 12, 1930.

(13) Humboldt A. de. — Nouvelle Espagne, II, 385.

(14) Labat, le P. — Nouveaux voyages aux isles Françaises de l'Amérique, t. III, chap. IV, Paris 1722.

(15) Loureiro. — Flora Cochinch., p. 644, 1790.

(16) Merrill E. P. — A Commentary Loureiro's on Flora Cochinchinensis, p. 116, 1919.

(17) Olivieri. — Le Cacaoyer, Paris 1908.

(18) Oviedo G. F. de). — Histor. natural y general de las Indias, VIII, 1, 1556.

(19) Paxton. — Magazine of Botany, p. 51, 1857.

(20) Perrottet. — L'Abaca des Philippines. *Rev. col.*, III, p. 85, 1846.

(21) Philibert H. — Itinéraire suivi en 1820 par la gabare, « La Durance » et la flûte « Le Rhône », composant l'expédition commandée par M. Philibert, capitaine de vaisseau. *Ann. marit. et col.*, 2e part. p. 280, 1821.

(22) Prudhomme E. et Chalot C. — Contribution à l'étude commerciale des bananes. *L'Agron. Coloniale*, 147 et 148, 1930.

(23) Quisumbing y Arguelles. — Studies of Philippine Bananas. *Philipp. Agric. Rev.*, XII, 1919.

(24) Raout et Sagot. — Manuel pratique des cultures tropicales, p. 219, Paris 1893.

(25) Reisser. — De l'influence de la botanique sur l'Agriculture sur les arts et les mœurs... *Journ. off. de la Martinique*, 1847.

(26) Reynolds P. K. — The Banana, Boston 1927.

(27) Rios P. G. — Cultivo del Banano en Puerto Rico. *Insular Exp. Sta. Porto-Rico*. Bull. 36, 1930.

(28) Rivet. — C. R. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 12 sept. 1924.

(29) Ruschmann W. — Banane, Berlin 1929.

(30) Sagot. — Le Bananier. *J. Soc. Cent. Hort. France*, p. 226, 1872.

(31) Schumann K. — Musaceae, *Das Pflanzenreich*, 1900.

(32) Sydney Dash J. — Banana cultivation. *Trop. Agric.*, II, 7, 1925.

(33) Sweet. — Hort. brit. 596, 1830.

(34) Tertre le R. P. du. — Histoire générale des Antilles habitées par les Français, t. II, p. 138, 1667.

(35) Uphof J. C. Th. — La culture du Bananier à Cuba. *R. B. A.*, III, 27, 1923.

(36) White P. R. — Studies on the Banana. *Zeitschrift für Zellforsch. u. mikr. Anat.* Bd. 7, 1928.

(37) Williams G. — Le Bananier au Queensland. *R. B. A.* IX, 89, 1924.

Chevalierella.

Genre nouveau de Graminées congolaises.

Par Aimée CAMUS, lauréate de l'Institut.

Parmi les nombreuses Graminées récoltées, au Congo, par M. le Pr A. Chevalier, se trouve une espèce bien curieuse dont l'étude m'a amenée à créer, pour elle, un genre nouveau, dans la tribu des *Chlorideæ*.

Je suis heureuse de dédier ce genre à M. le Pr A. Chevalier qui a non seulement découvert la plante, mais a consacré une grande partie de son œuvre à la flore africaine.

Voici la description de ce genre :

Chevalierella A. Camus, nov. gen.

Spiculæ lateraliter compressæ, 2-(3) floræ. Glumæ vacuæ quam flores breviores, remotæ, lateraliter compressæ, subcarinatæ, 1-nerves, prima mucronata, secunda mucronata vel breve aristata. Rachilla tenuis, glabra. Fl. inf. hermaphrod. : gluma fertilis lateraliter compressa, subcarinata, uninervia, apice subintegra, attenuata, aristata ; arista imperfecta, tenuis, mollis ; palea angusta, 2-carinata ; ovarium glabrum ; styli 2, distincti, breves ; stigmata elongata, plumosa. Caryopsis ignota. Fl. sup. : gluma sterilis integra, aristata, uninervia. — Foliorum lamina plana, petiolata, oblongo-lanceolata, tessellata. Panicula elongata, densa.

Ce genre est surtout caractérisé par ses épillets comprimés, biflores, rarement triflores, comprenant une fleur inférieure fertile (rarement deux) et une fleur supérieure stérile, rudimentaire, toutes munies d'une arête molle et imparfaite, par sa fleur fertile à glume comprimée, subcarénée au sommet, à palea munie de deux carènes un peu ailées, son inflorescence en grande panicule, ses feuilles larges à nervures tessellées.

La rachéole est grêle, glabre, ses articles sont longs de 0,4 à 0,5 mm. entre les deux glumes vides, de 1 mm. entre la glume supérieure et la fleur inférieure fertile, de 1,5 mm. entre la fleur fertile et la fleur supérieure stérile rudimentaire.

L'épillet paraît assez fermé et semble se détacher en entier du pédicelle, la rachéole restant assez tenace, autant que j'ai pu l'observer sur les échantillons encore un peu jeunes.

Les feuilles, qui sont articulées sur la gaine, ont leurs nervures tessellées, rappelant celles des genres *Centotheca*, *Lophatherum* et de certaines Bambusées. Malgré cette ressemblance, d'ordre assez secondaire, le genre *Chevalierella* appartient à la tribu des *Chlorideæ*. Il a des affinités avec le genre africain *Lophacme* Stapf (in Thiselt.-Dyer, Fl. Cap., VII. p. 316 (1898) ; Lemée, Dict. pl. Phanér., IV, p. 152), du

Transvaal, mais ses épillets n'ont qu'une ou rarement deux fleurs fertiles inférieures et une fleur stérile supérieure, non de deux à quatre fleurs supérieures vides, les glumes vides sont aussi plus courtes que les fleurs et non plus longues, la glume fertile est atténuée et presque entière au sommet, visiblement uninervée, l'inflorescence est une grande panicule, à axe commun allongé, non formée de quelques grappes étroites sur un axe commun court, enfin les feuilles larges sont tessellées.

Ce nouveau genre a aussi des affinités avec le genre africain *Leptocarydion* Hochst. (in Benth. et Hooker f., Gen., III, p. 1176 (1883); Lemée, l. c., IV, p. 30), dont il a un peu le port, mais ses épillets ne contiennent qu'une seule fleur fertile au lieu d'en renfermer plusieurs, la glume fertile est presque entière au sommet, à peine échancrée et non quadridentée, la palea est plus courte que la glume fertile.

Le genre *Chevalierella* a des affinités plus lointaines avec le genre australien *Ectrosia* R. Br., mais dans ce dernier genre la rachéole des épillets se brise au-dessus des glumes et l'épillet ne se détache pas en entier du pédicelle, les épillets, plus petits, sont à fleurs bien plus nombreuses et les feuilles sont étroites et enroulées.

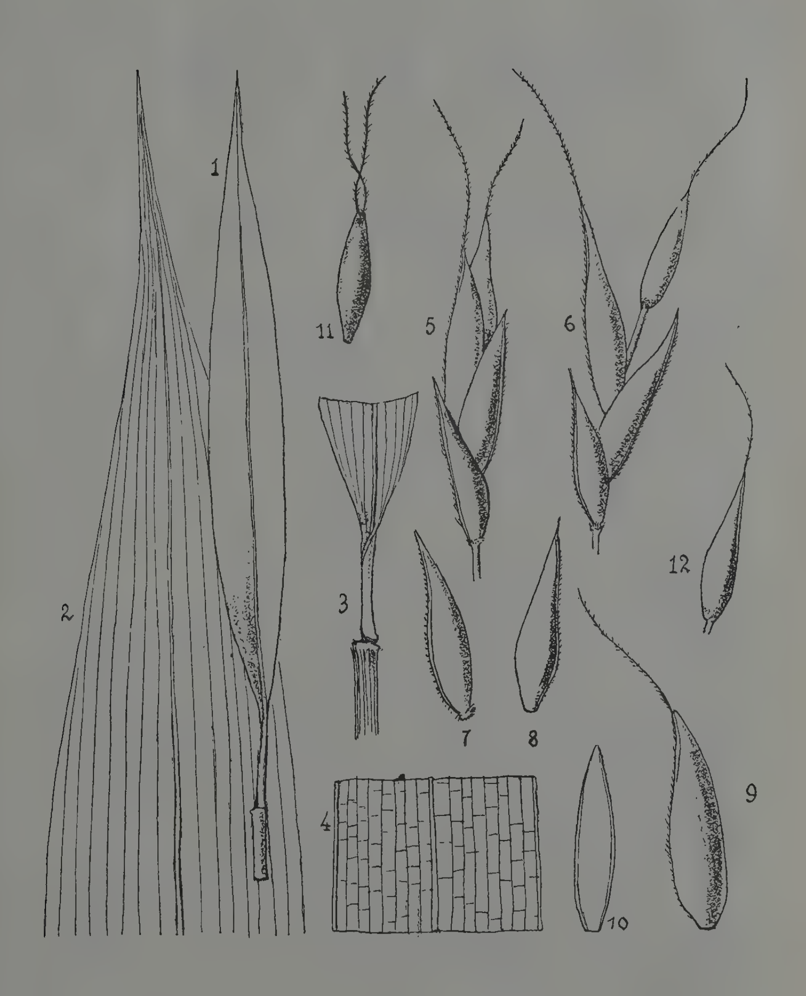
Ce genre ne comprend jusqu'ici qu'une seule espèce dont voici la description :

Chevalierella congoensis A. Camus, sp. nov.

Culmi validi, elati, striati, foliati, glabri. Foliorum lamina plana, oblongo-lanceolata, basi cuneata, petiolata, apice acuminata, subulata, 32-40 *cm. longa,* 4,5-5 *cm. lata, glabra, tessellata, nervis primariis utrinque* 7-9, *secundariis* 7-8 *nis; petiolum* 1,5-5 *cm. longum, articulatum. Foliorum vaginæ elongatæ, striatæ, subcompressæ, læves, glabræ. Ligulæ breves, pilosæ. Panicula densa, ambitu obovata, basi attenuata, elongata,* 30-35 *cm. longa,* 10-13 *cm. lata; axis communis rigidus, scaber, glaber, striatus; rami fasciculati, scabri, basi tomentosi, a basi vel fere a basi spiculigeri. Pedicelli* 0,5-2 *mm. longi, scaberuli. Spiculæ approximatæ, lateraliter compressæ,* 5-5,5 *mm. longæ, imbricatæ, oblongo-lanceolatæ, bifloræ, pallide virides, callo minuto barbato. Glumæ steriles remotæ, lateraliter compressæ, dorso subcarinatæ, scaberulæ, oblique lanceolatæ, Ima* 3-3,2 *mm. longa, acuta vel mucronata, distincte uninervia, nervis lateralibus tenuibus obsoletis : IIda* 3,5 *mm. longa, mucronata vel breve aristata, distincte uninervia, nervis lateralibus obsoletis. Fl. inf. hermaphr. : gluma IIIa a latere visa oblique ovato-lanceolata, lateraliter compressa, apice subcarinata, scaberula,* 3,5 *mm. longa, distincte uninervia, nervis lateralibus tenuibus obsoletis; arista imperfecta* 2-2,5 *mm. longa, mollis, recurvata, scaberula; palea gluma brevior,* 2,5-3 *mm. longa, oblonga, acuta, carinata, marginibus arcte inflexa; stamina* 2; *ovarium oblongum, basi attenuatum; styli* 2, *breves, liberi, glabri; stigmata elongata, plumosa Fl. sup. : gluma IVa oblonga, compressa,* 2-2,2 *mm. longa, callo nullo; arista* 1,5 *mm. longa, imperfecta, mollis, tenuis, recurvata.*

Moyen-Congo, Pays Bakongo : Mbamou (A. Chevalier, Plantes de l'Afrique tropicale française, n° 27 654).

Les épillets de cette espèce ne sont pas absolument glabres. Ils portent de très courts poils apprimés, visibles seulement à un très fort grossissement.



Chevalierella congoensis A. Camus. — 1, limbe foliaire avec le pétiole et le sommet de la gaine, 1/4 gr. nat. ; 2, sommet d'un limbe foliaire, gr. nat. ; 3, pétiole et sommet de la gaine, gr. nat. ; 4, partie de limbe foliaire très grossi ; 5, épillet × 10 ; 6, épillet dont les glumes ont été écartées × 10 ; 7, glume inférieure × 10 ; 8, glume supérieure × 10 ; 9, glume fertile de la fleur inférieure × 10 ; 10, palea de cette fleur × 10 ; 11, ovaire, styles et stigmates × 10 ; 12, glume de la fleur stérile × 10.

NOTES & ACTUALITÉS

Culture des Citrus au Queensland.

D'après G. WILLIAMS et R.-L. PREST.

Pour entreprendre des plantations de *Citrus* au Queensland, il faut tenir compte, non seulement des bonnes conditions de sol, mais encore des facilités de transport et de la proximité des marchés.

La région côtière est favorable à la culture des *Citrus*; à l'intérieur, se trouvent des terrains rendus propices à leur développement, grâce à la pratique de l'irrigation partout où elle est insuffisante ; les conditions essentielles de croissance sont un bon drainage naturel, un sol fertile et friable.

Variétés. — On en compte vingt-deux d'Orangers, quinze de Mandariniers, six de Citronniers et autant de Grapefruit.

Orangers : on recommande : *Washington Navel*, *Joppa*, *Byfield seedless* et *Late Valencia*. On déclare la *Joppa* supérieure à la *Jaffa*; on recommande sa culture partout au Queensland ; l'arbre est vigoureux, sans épines, et très bon producteur; le fruit ne contient environ que huit graines. *Byfiel seedless* est peu demandée, bien que sa culture convienne à tous les districts ; l'arbre très robuste donne de bonnes récoltes ; le fruit, de texture ferme, saveur agréable, est dépourvu de graines ; cette variété indigène fructifie très tard dans la saison ; on l'a souvent nommée *seedless Valencia*.

Late Valencia est très largement répandue et donne toute satisfaction ; on a trouvé à Redlands un mutant exceptionnellement vigoureux qui mûrit quelques semaines plus tard que les parents, et dont les fruits sont plus gros ; on a déjà pu distribuer un grand nombre de plants de cette variété.

Mandariniers. — La meilleure variété, d'origine locale, est *Beauty of Glen Retreat*, viennent ensuite *Emperor* et *Scarlet* et, dans l'W, *King of Siam*.

Citronniers. — On n'envisage pas de grandes demandes de fruits ; les variétés cultivées sont *Lisbon*, *Genoa* et *Villa Franca* ; dans la région côtière, la culture du Citronnier n'est pas à préconiser ; le

Tahiti line est le mieux adapté à cette zone; les Citronniers y réussissent peu et sont sujets à des maladies. Les Pomelos ne valent pas la peine d'être plantés. Pour la préparation de confitures et de sirop, on cultive le Kumquat.

Grapefruit. — Plusieurs variétés ont été introduites : *Marsh* est la préférée, mais sera sans doute surpassée par *Duncan.*

Pour la propagation, on ne prend guère soin de sélectionner; actuellement, on a créé dans le district de Gayudah un centre expérimental et de sélection ; on y trouve des plants en quantité suffisante pour la propagation.

Pour la sélection, il faut tenir compte du moment le plus favorable à la vente, et pour cela choisir des variétés hâtives.

Plantation. — On plante en juillet, ou au début d'août, là où les basses températures sont à craindre ; quand il n'y a aucun danger de gelées, la plantation d'automne est préférable. La plantation se fait en carré ou en septuple ; on doit adopter, comme distance, 6 m. à 7 m. 50, pour les Orangers, ce qui permet environ 75 arbres par acre ; pour les Mandariniers, 6 à 6 m. 80 suffisent.

La taille doit être effectuée immédiatement avant ou après la plantation; pour les Mandariniers, il ne faut guère laisser plus de quatre branches, et laisser entre elles un espace aussi régulier que possible; si elles ne sont pas robustes, il faut les raccourcir au tiers ou aux deux tiers de leur longueur.

Le traitement est légèrement différent pour les Citronniers ; il faut provoquer la formation de dards sur les plus grandes branches, car ce sont eux qui produisent le fruit le plus fin ; on incline souvent l'arbre, pour qu'il soit plus vigoureux que productif, puis, au milieu de l'été on rectifie cette position en coupant les branches les plus courtes. On peut aussi convertir les petites branches en rameaux fructifères en les coupant à 15 cm. de la base en période de croissance.

Engrais. — Là où il est nécessaire d'appliquer des engrais, ceux-ci doivent être incorporés au sol. Il faut en augmenter la dose à mesure que l'arbre se développe, et la maintenir à la même proportion, quand l'arbre est complètement développé. On recommande une application libérale, avant la montée de la sève au printemps. La formule suivante a donné de bons résultats en sols volcaniques : chaux, 2 t., phosphate de Nauru 10 cwt., sulfate d'ammoniaque 3 cwt., sulfate de potasse, 2 cwt., par acre (un cm. = 0,508q.)

On applique avec profit, deux fois par an, un engrais mélangé contenant : 2 à 3 lb. de sulfate d'ammoniaque; 2 à 6 lb, mélangées en

parties égales, de phosphate de Nauru et de super; 1 à 2 lb., de sulfate de potasse, appliqué à la dose de 4 à 16 lb., par arbre, selon son âge.

Cultures intercalaires. — Dans le centre et au S du Queensland, un verger de *Citrus* ne rapporte pas avant quatre à cinq ans, aussi, pour obtenir un revenu immédiat, pratique-t-on des cultures intercalaires : Ananas, Tomates, Fraises, Légumes nains, Arachides, etc., il faut planter assez loin des arbres pour ne pas nuire à leur développement.

Les vergers sont soumis à des traitements du sol qui varient avec les conditions locales, et qu'il faut pratiquer avec circonspection.

Si le sol est sujet au lessivage, on recommande de maintenir une culture de couverture susceptible d'être enfouie plus tard. Il faut éviter un excès d'humidité qui rend le fruit insipide et favorise les attaques cryptogamiques.

Récolte et traitement du fruit. — Les citrons doivent être cueillis quand leur plein développement est atteint, même si le changement de coloration n'est pas apparent.

Les oranges doivent avoir une coloration suffisante, car il n'y a plus de transformation en sucre chez le fruit une fois cueilli.

Pour colorer les fruits, on les traite à l'éthylène (*Cf. R. B. A.* t. IX, 1929, p. 441-443). On se sert pour cela d'une chambre ordinaire possédant un système adéquat de ventilation, dont les interstices sont bouchés à l'intérieur et à l'extérieur, et isolée avec de la sciure de bois.

On obtient de l'éthylène à haute pression, d'un cylindre métallique qui est relié à une valve régulatrice ; le gaz passe du régulateur dans la chambre, par un conduit. Le fruit à traiter doit être suffisamment étalé pour que l'air puisse circuler librement.

Après le passage de l'éthylène, il faut laisser la pièce hermétiquement close, au moins quatre heures ; après, on ventile, puis on attend au moins deux heures pour faire repasser le gaz.

Pour les citrons, on fait, pendant trois à cinq jours, deux applications par jour, et même plus, si on le désire; la température doit varier entre 16°C à 21°C; il faut 70 °/₀ d'humidité environ.

Pour les oranges et mandarines, on fait, pendant trois à quatre jours, trois applications par jour, à une température de 21°C à 27°C.

Il faut maintenir la proportion d'humidité suffisante, même si la température est élevée; on peut en augmenter le degré en plaçant dans la pièce des sacs mouillés ou un vase ouvert contenant de l'eau,

ou la diminuer en plaçant dans la chambre du sable, de la chaux vive ou de la soude caustique.

Les citrons peuvent être cueillis plusieurs mois avant la consommation, il faut les couper en ne laissant pas plus de 32 cm. de queue, et juste quand ils commencent à se colorer, on les laisse se ressuyer quelques jours sous abri; pour les conserver, on les place sur des couches de sable ou de sciure, en enveloppant d'abord les fruits de tissu; on alterne une couche de sable et une couche de fruits.

On cueille les oranges le plus près possible de la base du fruit.

Les Auteurs terminent leur étude en donnant certaines formules d'insecticides et anticryptogamiques à appliquer aux *Citrus*. Une émulsion de kérosène avec addition d'une petite quantité de résine est à recommander; une simple émulsion de kérosène a l'inconvénient de couler le long des tiges principales et d'imprégner le sol jusqu'à une profondeur de 30 cm. parfois, au voisinage immédiat de la racine, ce qui provoque des effets nuisibles sur l'arbre.

On traite l'hiver les arbres qui n'ont pas donné de résultats satisfaisants en en coupant le faîte, en supprimant toutes les branches à 0^m60 à 1^m50 du tronc, selon la dimension de l'arbre, et en en laissant seulement un nombre suffisant pour former une nouvelle couronne. On éclaircira au printemps les pousses apparaissant sur les branches; un peu plus tard, on les réduira au nombre de deux; quand ces nouvelles pousses atteidront 15 cm,, on supprimera la partie terminale.

L'automne suivant, les arbres pourront être greffés; les arbres ayant subi ce traitement pourront donner, au bout de deux ans, une récolte de fruits et atteindre rapidement les mêmes dimensions que l'arbre original. J. G.-C.

(D'après *Queensland Agric. Journ.* Vol, XXXVI, Part 5, p. 492-514, 1931).

Une plante à fibres textiles du Soudan. le Securidaca longepedunculata.

Par Aug. CHEVALIER.

Un des arbustes les plus caractéristiques de la zone soudanaise et qui abonde dans la brousse de nos colonies africaines depuis le Sénégal jusqu'à l'Oubangui-Chari, nous a été signalé récemment comme constituant une plante textile très appréciée des pêcheurs du Bassin du Chari pour la confection de leurs filets.

Il s'agit du *Securidaca longepedunculata* Fres. arbuste ou petit arbre (la plante forme des buissons hauts de 0 m. 40 à 6 m. de haut), très répandu dans toute l'Afrique Occidentale (sauf dans la zone aride et dans la forêt dense), et dans le Bassin du Chari remarquable par ses belles grappes de fleurs roses odorantes. Il croît dans les savanes incendiées annuellement et résiste au feu de brousse en produisant chaque année des rameaux grêles dressés à écorce lisse d'un vert-pâle.

Les racines sont employées par de nombreuses peuplades africaines comme vermifuges et purgatives. On assure aussi qu'elles guérissent des morsures de serpents. Il suffirait de porter un bracelet fait avec l'écorce de cette plante pour ne pas être mordu et une baguette de *Securidaca* placée en travers de la porte d'une case empêche les serpents de pénétrer à l'intérieur! On sait qu'en Amérique plusieurs espèces du genre *Polygala* sont également regardées par les Indiens comme spécifiques contre les morsures de serpent.

Le regretté Jean Thomas qui accomplit en 1930 une Mission scientifique en Afrique Centrale sous les auspices du P[r] Gruvel pour étudier les pêcheries du Congo et du Chari nous a fait connaître une autre utilisation du *Securidaca*.

Dans le bassin du Chari, les Saras de la région de Fort-Archambault et les Lakas du Logone, coupent les jeunes rameaux de *Securidaca*, ayant la grosseur d'une plume d'oie. Ils en détachent l'écorce et la font rouir. Ils la battent ensuite pour dégager les fibres. Celles-ci prennent une belle couleur cachou. Elles sont ensuite tordues en ficelle employées pour la confection des filets et des lignes.

Ces fibres paraissent résistantes et peuvent séjourner longtemps dans l'eau sans se détériorer.

Le *Securidaca* s'il trouvait des débouchés industriels pourrait sans doute être cultivé et exploité en coupant chaque année les rameaux à la manière de l'Osier.

Cet arbuste est connu sous le nom de *Fouf* (volof) au Sénégal, *Youro Diouro, Diouran* (bambara), au Soudan, *Clamar* (sara), *Pélé* (lakka) au Chari-Logone.

Note sur les Quinquinas de Madagascar.

Nous avons publié dans la *R. B. A.* (t. XII, p. 121-123, 1932), une note de M. E. Drouhard nous faisant connaître l'état des plantations de *Cinchona succirubra* effectuées dans la forêt d'Ambre, au Nord de Madagascar.

Nous avons communiqué les écorces de *Cinchona* qui nous avaient été adressées par M. DROUHARD à M. le Pr E. PERROT qui les a transmises à la Société du Traitement des Quinquinas.

Nous publions ci-après le résultat des analyses effectuées par cette Société avec ces matériaux :

Ecorces de Quinquinas-Madagascar :

N° 1 —	Petites branches	
	Sulfate de quinine crist. : %..........	1,0
	Cinchonine........................	0,55
	Alcaloïdes totaux..................	6,2
N° 2 —	Petit échantillon 20 grammes	
	Sulfate de quinine crist. : %..........	1,9
	Cinchonine........................	1,9
	Alcaloïdes totaux..................	11,8

Contient de la cinchonine, la faible quantité d'écorces n'a permis qu'un dosage approximatif.

Cinchonine environ %................	3

Comme vous pouvez le voir par les résultats ci-dessus, la teneur de ces écorces est très faible et ne permet pas d'envisager un traitement industriel avantageux.

Les Vitamines.

Résumé de la question.

D'après G. YAKORLIV.

Si la composition des vitamines reste obscure, leur action physiologique a été mise en lumière; elles sont, on le sait, indispensables à l'accomplissement des phénomènes vitaux ; leur carence provoque des troubles de la nutrition (*avitaminose*), et leur non utilisation des troubles nommés *dysvitaminoses*.

On classe les vitamines en deux groupes : les *vitastérines* ou vitamines liposolubles, substances non azotées résistant à l'action des alcalis.

2° Les *vitamines* proprement dites, ou vitamines hydrosolubles, substances azotées.

Rôle physiologique des vitamines. — 1° Les vitamines favorisent les fonctions de la nutrition; elles assurent une bonne ossification,

l'intégrité dermique, l'entretien, le fonctionnement et le développement du corps, le développement cellulaire; elles favorisent aussi l'augmentation du poids, le maintien de la température du corps, la synthèse organique des matières azotées.

2° Les vitamines maintiennent l'équilibre nerveux.

3° Elles stimulent et régularisent les fonctions des glandes endocrines.

4° Elles régularisent le système sanguin.

Les vitastérines sont surtout nécessaires aux périodes de croissance, de répartition et de reproduction.

I. *Les vitastérines.* — Les êtres vivants ne seraient pas capables de synthétiser les vitastérines, mais peuvent former des réserves de ces vitamines, principalement dans le foie (vitamines A. et E.).

On extrait de certains produits, des stérols qui ont un pouvoir antirachitique ; par leur teneur en provitamine ces stérols sont considérés comme des substances actives, et leur action antirachitique peut être activée par l'irradiation ultra violette.

La provitamine E se transforme en vitamine E sous l'influence de l'irradiation.

Le jaune d'œuf est très riche en vitastérines; les fruits charnus sont en général très pauvres en vitastérines (le plus pauvre est le citron, le plus riche, l'orange). Le lait en contient en quantité moyenne, et encore faut-il que les vitastérines soient fournies dans l'alimentation de la mère ; l'évaporation diminue sa teneur en vitamine A et vitamine E. Un régime uniquement lacté est rachitigène.

La vitastérine E antirachitique, symbolisée plus communément par la lettre D, est moins sensible à l'oxydation que la vitastérine A, et diffère de cette dernière.

II. *Les vitamines.* — On a donné aux vitamines les symboles suivants : A, B, (au groupe B appartiennent B1 et F), C, D (au groupe D appartiennent B1, B2, G), E (à E. on rattache D), F (auquel on rattache E), G (à ce groupe appartiennent P-P et P), et H.

La vitastérine A est une vitamine de développement et de croissance; elle a la propriété de s'acétyler et d'être très sensible à l'oxydation; sans influence sur la croissance des plantes elle est synthétisée par elles; il n'y a pas de rapport absolu entre sa synthèse et l'assimilation chlorophylienne.

La vitastérine F de reproduction et de lactation se trouve essentiellement dans la partie insaponifiable des matières grasses.

Nous avons vu ci-dessus les propriétés des vitastérines A, E, F ;

…BOLE	DÉNOMINATION	AVITAMINOSES	CAUSES	THÉRAPEUTIQUE	AUTEURS
A	Vitastérine antixérophtalmique. Vitamine de développement, de croissance. Vitast. antikératomalacique.	Ralentissement ou arrêt du développement ; Infections oculaires ; Xérophtalmie, Ki kan ; Ostéraporose ; Infections pulmonaires. Mauvaise nutrition dermique ; arrêt de la synthèse organique des corps azotés.	Manque de vit. A et E. Alimentation à base de lait écrémé.	Aliments riches en vitastérines.	Osborne Mendel Mc Collum Davis Simmonds
B B[1]) F)	Vitamine d'équilibre nerveux, antinévritique, antibéribérique.	Névrites, Béri-béri, désordres nerveux, lésions nerveuses, atrophie des organes, troubles digestifs, anhydrémie.	Manque de vit, B ou de vitamines B, H et D (polyavitaminose). Aliments stérilisés.	Aliments riches en vitamines. Injections sous-cutanées de vit. B.	Funk Eykman
C	Vitamine de régulation sanguine antiscorbutique, antihémorragique, hydrosoluble,	Scorbut, maladie de Barlow, hémorragies, dénutrition, troubles digestifs et osseux. Anémie.	Manque de vit. C. ou d'assimilation. Aliments stérilisés.	Aliments riches en vit. C.	Hiolst Froelich Smith
D B[1]) B[2]) G)	Vitamine des microorganismes, de croissance cellulaire, d'utilisation cellulaire, le Bios.	Troubles d'utilisation cellulaire, arrêt de la croissance.	Manque de vit. D.	Aliments riches en vit. D.	Funk Dubin Wildiers Randoin Lecoq
E D)	Vitastérine antirachitique. Vitamine de fixation calcique.	Rachitisme.	Manque de Ca et de P. Alimentation rachitigène. Carence lumineuse.	Aliments riches en minéraux et en vitamines. Lumière solaire. Irradiation ultraviolette des sujets. Aliments irradiés.	Mc Collum Pank Schipley Simmonds Sherman Pappenheimer
F D)	Vitastérine antistérilité. Vitamine de reproduction et de lactation.	Diminution de la lactation et des sécrétions internes. Dégénérescence des testicules, stérilité et paralysie des jeunes.	Manque de vit F. Vieillissement et oxydation des aliments.	Aliments riches en vitastérines.	Evans Bishop Mattil Conklin
G -P) P)	Vitamine antipellagreuse, d'intégrité dermique.	Pellagre, Blacktongue, troubles digestifs.	Manque d'assimilation ou de vit G. Alimentation à base de Maïs.	Aliments riches en vitamines.	Chittenden Underhill Tanner Coldberger
H	Vitamine d'utilisation nutritive ou d'entretien, Matière provoquant la croissance.	Etat de dénutrition et de désassimilation, troubles nerveux.	Manque de vit. H.	Aliments riches en vitamines B et H.	Randoin Lecoq Hauge Carrick

examinons maintenant celles des vitamines proprement dites les plus importantes.

Groupe des vitamines B. — La vitamine B a un pouvoir antinévritique; ce facteur accompagne les lipoïdes sans avoir d'identité avec eux ; il se rapprocherait des bases pyrimidiques; il entre dans la constitution des acides nucléiques ; on lui attribue un ou plusieurs groupements phénoliques ; en vase clos, la vitamine B résiste à 130° C.

Elle est synthétisée par les microorganismes (certains microbes intestinaux par exemple), mais faiblement par les Levures.

La vitamine A est presque toujours accompagnée de la vitamine H, d'utilisation nutritive, favorisant la croissance, élaborée par les Levures et synthétisée par elles aux dépens de la vitamine D.

La vitamine G, antipellagreuse, se rapprocherait de la vitamine H ; elle a été peu étudiée.

La vitamine D, de croissance, dont beaucoup nient l'existence ; elle favorise les cultures microbiennes et de moisissures; certains Auteurs la prétendent indispensable à la vie cellulaire animale et végétale.

Les Céréales et les Légumineuses sont riches en vitamine B (elle se localise dans les dernières couches de l'enveloppe et dans le germe).

La vitamine D se trouve dans toutes les parties des graines (Blé et Maïs sont assez pauvres en cette vitamine, de même les fruits charnus et les légumes, mais ces derniers sont riches en vitamine H), dans certains fruits frais, la pomme notamment, et sans doute dans les produits à base de fruits.

Vitamine C. — La nature de la vitamine C, antiscorbutique, est encore inconnue ; le phosphore jouerait un grand rôle dans le pouvoir antiscorbutique ; elle est altérée par les températures relativement basses (50°) et détruite par le vieillissement et l'autoclavage (à 120° c.)

Les fruits et les légumes sont riches en vitamine C, le lait aussi, mais sa richesse en cette vitamine dépend de l'alimentation du sujet.

Les vitamines sont altérées par les fermentations et l'hydrogénation industrielle des huiles.

Le travail que nous venons de résumer comprend un tableau sur les vitamines, un deuxième sur leurs propriétés, le troisième est une longue liste de matières alimentaires et de leur richesse respective en vitamines diverses ; nous nous permettons de reproduire le premier signalé. J. G.-C.

(D'après *Annales Gembloux*, 8e livraison, 38e année, p. 265-277, 1932).

Techniques d'emploi des insecticides.

D'après A. B. PAGE.

La « Biological Field Station » de Slough, dépendant de « l'Imperial College of Science and Technology » a poursuivi des recherches en vue de trouver les meilleurs désinfectants à appliquer aux graines et produits à introduire d'un pays à l'autre, afin d'éviter la transmission de maladies.

Les recherches ont tout d'abord porté, pour en améliorer l'application, sur le comportement des insecticides employés en mélange ; en général, ces insecticides étant composés de deux produits : l'un, très toxique mais inflammable (sulfure de carbone par exemple), l'autre, beaucoup moins toxique mais non inflammable (tétrachlorure de carbone ou d'éthylène-tricholorée, il conviendrait de trouver un mélange réunissant au maximum de toxicité le minimum d'inflammabilité, composé d'éléments possédant des propriétés physiques et chimiques à peu près analogues,

En réalité, l'un des deux éléments s'évapore plus tôt que l'autre selon la température; les propriétés de l'insecticide varieront donc avec la température, et c'est justement la partie la plus toxique qui s'évaporera la première. Il arrive aussi que les deux constituants diffusent à différents rythmes, ou que l'un plus dense, se dépose plus rapidement que l'autre.

Le comportement des constituants de plusieurs insecticides a été étudié par mensurations de pression partielle de vapeur, et on a observé les effets de toxicité et d'inflammabilité sur le papillon de la farine : *Ephestia kuhniella* Zell.

Il ressort des expériences : 1° que l'oxyde de carbone ne peut être employé que très dilué, ce qui donne au désinfectant une faible toxicité ; 2°, que la toxicité vis-à-vis de l'insecte varie selon la phase qu'il traverse, ainsi, le sulfure de carbone n'est relativement pas toxique pour les œufs; 3° qu'un mélange de 60 °/₀ d'éthylène-bichlorée et 40 °/₀ d'éthylène-trichlorée se comporte presque comme une simple substance; il est modérément toxique et non inflammable, et d'odeur assez agréable.

Les désinfectants de ce dernier type doivent être appliqués à une température élevée ; ils conviennent principalement pour les matériaux mis en réserve en masse compacte, là où la pénétration se fait surtout par l'action de la gravité ; ils ne sont pas dangereux pour l'homme et on peut les transporter sans risques. Quant à leur toxicité par unité

de poids ils ne peuvent être comparés à l'acide cyanhydrique, à l'oxyde d'éthylène et à la chloropicrine.

L'Auteur décrit un dispositif spécial permettant de faire des prélèvements du produit en mélange dans l'air et de l'isoler ; on a constaté que la concentration du gaz toxique est toujours inférieure à celle qui a été calculée d'après le volume à immuniser, et d'après le dosage.

La concentration atteint son maximum au bout d'une demi-heure à une heure, puis elle tombe rapidement ; on a remarqué des différences frappantes dans la distribution du gaz et sa pénétration dans les marchandises différentes.

Dans des espaces parfaitement vides et symétriques, la distribution de gaz est parfois extrêmement inégale surtout par temps froid. L'effet nuisible des faibles températures empêchant la vaporisation et la diffusion et provoquant une condensation d'eau est encore aggravé du fait que l'insecte entrant à l'état dormant résiste mieux aux insecticides.

La fumigation en chambres spéciales permettrait d'obtenir de meilleurs résultats, avec système de chauffage à faibles températures. L'auteur a fait le plan et construit un modèle de chambre spéciale pour des études de fumigation dans le vide sur une assez vaste échelle.

Pour que la stérilisation s'accomplisse parfaitement bien on conseille, au préalable, de chauffer la graine pendant une heure et demi au four électrique. J. G.-C.

(D'après : *Empire Cotton Growing Rev.*, vol. X, n° 1, p. 11-16, 1932.)

Insectes des plantations de Canne à sucre à Hawaï.

D'après F.-X. WILLIAMS.

L'important ouvrage de caractère vraiment scientifique que nous présente M. F. WILLIAMS *réunit des observations reposant sur plusieurs années d'expériences, et les résultats de recherches d'éminents entomologistes. Le* D[r] F.-A.-G. MUIR *en a rédigé l'introduction,* M. R.-H. VAN ZWALUWENBURG *a traité de la faune du sol des champs de Canne et des nématodes attaquant les racines* ; M. O.-H. SWEZEY, *des insectes utiles. Il faut citer aussi les noms de* A. KOEBELE, R.-C.-L. PERKINS, G.-W. KIRKALDY, D.-L. VAN DINE, F.-W. TERRY, D.-T. FULLAWAY, J.-F. ILLINGWORTH, P.-H. TIMBERLAKE, C.-E. PEMBERTON.

L'introduction a pour but de fixer les principes qui guident le travail de lutte biologique.

D'après l'Auteur, tous les problèmes d'entomologie économique se résument en problèmes écologiques : étant donné la présence ou l'absence de certains facteurs, un insecte peut se répandre au point de commettre d'importants dégâts; par son association à un autre organisme, il peut provoquer des maladies chez les animaux ou les plantes et de ce fait devenir un danger pour l'homme.

C'est ce qui se passe à Hawaï; là, plusieurs insectes qui s'alimentent sur la Canne ont trouvé leur voie, favorisés par le climat de ces îles, qui leur permet de se reproduire sans arrêt toute l'année sans être importunés par les agents qui les tiennent en échec dans les pays dont ils sont originaires; aussi, se sont-ils multipliés en proportion considérable et ont-ils dévasté les champs de Canne.

L'Auteur examine les conditions écologiques qui ont favorisé l'établissement de la flore et de la faune, flore et faune composées essentiellement de formes introduites et répandues par les oiseaux, le vent, les bois flottants, etc.

Chaque nouvelle arrivée de plante ou d'animal a produit quelque changement dans le complexe biologique existant : les nouvelles plantes offrent de nouvelles facilités aux insectes déjà établis ; ceux-ci, en trouvant un milieu favorable peuvent se multiplier, se soustraire peut-être à leurs ennemis et à un milieu hostile, se différencier, et aboutir ainsi à l'évolution; de ce fait, l'arrivée d'un insecte peut affecter les conditions écologiques des plantes et des animaux ; s'il se produit une prolification anormale il en résulte parfois une importante diminution de la plante-hôte et par là des changements dans le complexe; l'insecte peut aussi troubler l'équilibre de parasitisme chez les insectes alliés, en réduire le nombre, et provoquer peut-être leur disparition.

C'est par les réactions réciproques de tels facteurs physiques et biologiques au cours d'une longue période, que la flore et la faune des îles Hawaii ont été édifiées.

La venue de l'homme primitif a été un facteur de grande importance; en domestiquant les animaux et les plantes, en éclaircissant la forêt pour s'y établir, il a transformé les conditions écologiques et produit une profonde modification dans le complexe. L'arrivée du Blanc a accéléré les phénomènes de changement ; l'homme a introduit, avec les plantes domestiques, certains insectes qui, trouvant des conditions physiques et biologiques favorables se sont multipliés en si grand

nombre que leur plante-hôte a pu en être affectée au point de disparaître. En laissant la nature livrée à elle même, la plupart des parasites se seraient eux-mêmes adaptés aux nouveaux hôtes, et il y aurait eu repos relatif du complexe biologique ; mais l'homme a adopté un plan de défense; changement de cultures, production de variétés résistantes, amélioration des méthodes culturales, emploi d'insecticides, ou mieux, introduction d'insectes parasites; pour cette introduction il est nécessaire de procéder d'une manière scientifique et pour cela il importe de bien connaître la faune locale des insectes.

Possibilité d'application du principe de lutte biologique. — La méthode à adopter devrait être guidée par les conditions générales suivantes : 1° être sûr de l'identification de l'insecte incriminé; 2° connaître tout ce qui concerne sa distribution géographique et la distribution du genre; s'il s'agit d'une espèce nouvelle, considérer sa plus proche alliée, si c'est un genre (dans le cas de *Perkinsiella* par exemple), considérer alors les genres parents. Dans ce travail, des systématiques correctes sont essentielles.

Dans les régions tropicales, les facteurs biologiques sont les plus importants étant les seuls qu'on puisse utiliser.

Dans tout complexe d'entomologie biologique, il y a un certain nombre de facteurs de destruction : parmi ceux-ci des insectes prédateurs et des parasites qui n'ont pas du tout la même valeur en tant que facteurs économiques

On peut prendre comme exemple *Perkinsiella saccharicida* Kirk., à Hawaï. Les parasites de *P. saccharicida* représentent un complexe biologique comprenant des parasites primaires, secondaires et tertiaires, et des prédateurs ayant pour proie les œufs, la larve et l'adulte de l'insecte.

Certains de ces parasites existaient bien avant l'introduction de *P. saccharicida* et en dépit de cela, la prolifération de l'insecte fut considérable, tandis qu'avec d'autres parasites introduits l'ennemi fut tenu en échec et exterminé, sauf là où les conditions climatiques étaient défavorables; dans ces endroits, l'introduction de nouveaux parasites eut raison de l'insecte ennemi. On les appelle « keystones parasites » du complexe.

Hyperparasitisme. — Les hyperparasites, ou parasites secondaires tiennent en échec les parasites primaires et de ce fait favorisent l'ennemi; aussi y a-t-il lieu de prendre toutes les précautions possibles pour éviter leur introduction.

L'Auteur passe ensuite en revue les particularités concernant le phy-

totropisme des insectes phytophages, la variation d'incidence du parasitisme dans un complexe; la variation la plus importante consiste dans l'ascension et la chute périodiques dues à la réaction réciproque du parasite et de l'hôte, à savoir que la plus forte proportion de parasitisme se produit quand l'hôte est le plus abondant, ceci juste avant qu'il décline brusquement, et la plus faible lorsque l'hôte est plus rare. La diminution de l'hôte n'est pas due au parasite comme on pourrait le croire; on démontre à l'aide d'une formule ce que l'on peut appeler « loi fondamentale du parasitisme dans un complexe biologique. »

En dehors de la relation directe entre l'hôte et les différents parasites d'un complexe existent des variations dues à différentes causes, entre autres des causes climatiques qui peuvent influer directement ou indirectement, sur la fécondité de l'hôte ou du parasite.

L'introduction d'un nouveau facteur dans un complexe fait aussi rompre l'équilibre des autres facteurs du complexe.

Du point de vue économique, ce qu'il faut avant tout désirer chez un parasite, c'est l'aptitude à chercher et à trouver son hôte pour le tenir en échec; cette faculté est souvent en raison inverse de sa fécondité. L'absence de fécondité est presque toujours contre-balancée par un court cycle vital.

Les caractères à rechercher chez le parasite dépendent de la biologie de l'hôte.

Théoriquement, toutes choses égales d'ailleurs, un prédateur a plus de valeur qu'un parasite; ce dernier détruit seulement un seul hôte, on n'en détruit qu'un petit nombre, tandis qu'un prédateur en extermine un grand nombre au cours de son cycle vital.

La question se pose aussi à savoir s'il est préférable d'avoir affaire à un seul parasite ou à un parasitisme complet; celui-ci semble plus logique (sans toutefois être indispensable), comme à Hawaï où *Pseudococcus nipae*, est tenu en échec par *Pseudaphycus utilis* Timib., *Icerya purchasi* par *Novius cardinalis*, et *Perkinsiella saccharicida* par *Cyrtorhinus mundulus*.

L'Auteur aborde ensuite les questions matérielles de transport et consignation, réception, établissement du parasite, suivies de considérations sur les aspects scientifiques du travail.

Le sujet principal de l'ouvrage est divisé en trois parties : 1° Insectes qui sont ou ont été très préjudiciables à la Canne à Hawaï (*Perkinsiella saccharicida*, *Anomala orientalis*, *Rhabdocnemis obscura*); 2° Insectes ou autres invertébrés de moindre importance (entre autres : *Aphis maidis*, *A. sacchari*, *Heterodera radidicola*. *Tetranychus*,

exsiccator) ; 3° relation entre les invertébrés et la Canne à sucre : *a*) formes préjudiciables à la Canne, *b*) formes favorables à la Canne, *c*) formes plus ou moins neutres.

Il est précédé d'un exposé sur la structure générale et le développement des insectes, leur anatomie externe et interne, leur classification par ordres et familles avec la description des principaux genres et espèces qui en font partie et accompagné de nombreuses figures d'une remarquable netteté.

Perkinsiella saccharicida Kirk., de la famille des Delphacidées (*Sugar Cane leafhopper*), est l'objet d'une étude très détaillée. L'insecte originaire d'Australie, fit son apparition à Hawaï en 1900 où il ravagea les champs de Canne à tel point que la section d'Entomologie de la station expérimentale fut crée pour le combattre. L'insecte se reproduit sur des Graminées, notamment *Paspalum conjugatum* et passe sa vie entière sur sa plante hôte; quand elle s'attaque à la Canne, la femelle perce la nervure médiane de la feuille ou la partie tendre de la tige ou des rejets où elle dépose ses œufs; une seule femelle peut en pondre 300. L'insecte laisse exsuder un liquide sucré sur la plante et provoque ainsi un milieu favorable à la multiplication de certains champignons.

La lutte contre *P. saccharicida* a été si bien organisée qu'elle ne constitue plus aucun danger sérieux dans l'île.

Anomala orientalis, Waterh., de la famille des Scarabéides, ou *Anomala* beetle, a fait son entrée à Hawaï, venant du Japon, aux environs de 1908, mais n'a été identifié qu'en 1912; l'insecte a commis de graves dégâts sur la Canne, formant ce qu'on appelle des « badspots ». En 1913, le Dr Muir lui a introduit un parasite efficace, le *Scolia manilae*.

Rhabdocnemis obscura, Boisd., de la famille des Curculionides, dont l'apparition à Hawaï remonterait à 1885, aurait été importé de Tahiti; on l'a signalé sur le Bananier, le Cocotier, le Sagoutier, et divers autres Palmiers, et enfin, sur la Canne. Les adultes sont très vigoureux; les femelles peuvent vivre une année entière en déposant chacune plus de 600 œufs. L'insecte s'attaque principalement aux variétés de Cannes tendres; ainsi *Lahaina* a beaucoup souffert de ses ravages. Actuellement *H 109*, *D1 135* et particulièrement les *Badila* sont plus susceptibles que *Caledonia*. Les dégâts sont augmentés par la présence de certains champignons.

Parmi les insectes de moindre importance, *Aphis maidis* doit être cependant mentionné en tant que vecteur de la Mosaïque, il transmet

la maladie des Graminées à la Canne, mais jamais de Canne à Canne.

Aphis sacchari est signalé à Hawaï depuis 1896 ; il s'attaque de préférence à certaines variétés de Cannes, notamment *U. D. 1*. On lui connaît des ennemis nombreux, entre autres *Coelophora inaequalis*.

Heterodera radicicola est un nématode des racines de la Canne sur lesquelles il forme des galles qui sont le résultat de prolifération des cellules, provoquées probablement par une sécrétion salivaire du ver.

Les dégâts sont souvent accompagnés d'infections cryptogamiques.

H. radicicola est indifférent à l'acidité du sol ; il serait plus nuisible en terrains légers, et plus abondant avec l'altitude.

La dernière partie de l'ouvrage, due à O. H. Swezey, traite des parasites des insectes préjudiciables à la Canne, en mentionnant la date de leur introduction. A chaque ennemi correspond la liste de ses parasites, et leur mode de parasitisme.

Suit encore une nomenclature des insectes qu'il n'a pas été possible d'établir ; enfin, pour terminer cette importante documentation, une bibliographie de près de 250 titres concernant les insectes et invertébrés susceptibles d'infecter la Canne à sucre, particulièrement aux îles Hawaï. J. G.-C.

(Williams, F. X., The insects and other invertebrates of Hawaian Sugar Cane fields, 1 vol, in-8°, 400 p., ill.)

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

5291. **Offner** Dr J. et **Pons**. — Les plantes médicinales et aromatiques des Alpes françaises. Vol. in-12, 184 p., 62 pl., Gap, Louis-Jean, 1931. Prix : 5 francs.

Comme l'écrit dans la Préface, le Pr Perrot, les deux A. de ce petit livre sont bien connus par leurs savants travaux sur la flore du Dauphiné et des Hautes-Alpes. Dans la présente publication ils ne font plus œuvre d'érudition, mais ils se sont proposés de donner des conseils pratiques sur les plantes médicinales de la région qu'il convient plus spécialement de ramasser, sur les soins à apporter à la récolte, sur la façon de les présenter à la vente et sur les moyens d'écoulement de la marchandise.

Les plantes sont énumérées par lettre alphabétique. Pour chacune les A. renseignent sur l'habitat, les caractères, la technique de la récolte, les usages et propriétés, enfin le prix de la drogue. Le livre se termine par un calendrier des plantes médicinales et des tables alphabétiques.

Il constitue une utile propagande pour intensifier la récolte des plantes thérapeutiques indigènes. A. C.

5292. **Kopp** A. et Dr **Emmerez** de **Charmoy**. — Notes sur les maladies à virus et sur la pathologie de la **Canne à sucre** à la Réunion. *Travaux techniques Stat. agronomique Réunion*, in-8°, Bull. n° 3, 26 p., 1932.

Les A. ont groupé dans le *Bulletin des Travaux techniques* de l'île de la Réunion le résultat de leurs études sur les maladies de la Canne. Cette étude est divisée en trois parties.

I. — Observations nouvelles concernant la Mosaïque de la Canne a sucre et le Streak du Maïs. — La *Mosaïque* existe dans l'île depuis plus de vingt ans; elle est surtout répandue dans la région Sous-le-Vent.

D'après les constatations des A., l'apparition de la *Mosaïque* est brusque et peut se produire alors qu'il n'existe au voisinage aucune origine vraisemblable de l'infection. Le même phénomène s'observe pour le *Streak* du Maïs, maladie à virus filtrant très voisine de la *Mosaïque*, mais qui à la Réunion sévit rarement sur la Canne même dans des plantations où la Canne vit côte à côte avec des Maïs malades. Ces faits semblent démontrer que l'infection ne doit pas toujours être attribuée au jeu normal des facteurs de contamination apparents.

L'immunité dont jouissent certaines Cannes vis-à-vis de la *Mosaïque* ou du *Streak* n'est probablement qu'éphémère. Il suffit que la plante offre une résistance affaiblie pour que les virus à l'état de latence chez des hôtes voisins agissent vigoureusement lorsqu'il lui sont transmis.

II. — Situation actuelle de la Mosaïque de la Canne a la Réunion. — La *Mosaïque* de la Canne à sucre a actuellement envahi la totalité de la région Sous-le-Vent ; toutes les variétés nobles sans exception sont plus ou moins atteintes. Aucune variation dans l'intensité de l'attaque ou dans la susceptibilité propre d'une variété ne paraît en rapports avec l'altitude.

La diffusion de la maladie est telle qu'il est impossible d'envisager un procédé de lutte autre que la replantation pure et simple des champs attaqués.

Pour arriver à cette fin la Station Agronomique a mis en essai un grand nombre de Cannes nées de graines et il est à espérer que prochainement les cultivateurs des régions mosaïquées auront suffisamment de boutures de Cannes résistantes ou tolérantes pour devenir maîtres de la situation.

III. — Trois maladies de la Canne a sucre nouvelles pour la Réunion : *Pokkah Bong*, *Twisted Top*, *Cancer* ou *Balai de sorcière*. — La maladie du *Pokkah Bong* répandue dans de nombreux pays où l'on cultive la Canne à sucre (*R. B. A.*, IX, p. 345, 1929) sévit depuis quelques années à la Réunion; elle apparaît surtout pendant les périodes de grandes pluies et dans les terrains humides. Les A. ont observé des cas très abondants et assez graves dans la région de Sainte-Suzanne et de Saint-André.

Le *Twisted top* qui on le sait a pour symptômes un curieux enchevêtrement des feuilles ne cause d'importants dégâts que pendant les grandes sécheresses ; les A. en ont constaté de nombreux cas en 1931 et 1932.

Le *Cancer* ou *Balai de Sorcière* est caractérisé par l'apparition de nombreuses excroissances sur certains nœuds et certains entre-nœuds. Ces excroissances bourgeonnent parfois en chou-fleur. Il est probable que l'affection est d'origine parasitaire; elle se manifeste principalement chez *R. P. 73* et *P. O J. 2878*. W. R.

5293. **Ochse** J. J. — Fruit and fruit culture in the Dutch East Indies, 1 vol., gd in-8, 180 p. + 15 et 57 pl. en couleur. G. Kollf et Cie, Batavia, 1931.

Cet ouvrage constitue moins une version anglaise de l'excellent traité hollandais du même Auteur : Indische vruchten, qu'une transformation complète. Ce nouveau livre apparaît moins comme un dictionnaire et plus comme un manuel.

Le nombre des espèces étudiées est beaucoup plus restreint 51 au lieu de 150, beaucoup de fruits n'ayant qu'un intérêt de curiosité ont été laissés de côté, mais on est pourtant surpris de ne pas trouver trace d'espèces connues et communes dans les autres parties du monde tropical, telles que : Pomme liane, Pomme rose, Cherimole, Anacarde, Arbre à pain, Bilimbi, Litchi, Sapote, etc.

Par contre les plantes étudiées le sont de façon très complète : chacune d'elles comporte une description botanique très détaillée, due à M. Backuizen van der Brink, une liste des noms étrangers et malais, des notes sur la culture et sur l'utilisation, et une fort belle planche en couleurs.

Ce bel ouvrage est appelé à prendre place dans les bibliothèques à côté de celui de Popenoe « Tropical and subtropical fruits » et ne fait pas double emploi avec la version hollandaise. A. K.

5294. **Haberlandt** von G. Erimerungen Bekenntnisse und Betrachtungen von Gottlieb Haberlandt. (Souvenirs, confidences et méditations de Gottlieb Haberlandt), 1 vol., 243 pages, 8 fig. et 1 portrait Julius Springer, édit. 1933. Prix 9,60, R. M.

Ce livre est une autobiographie rédigée dans un style élégant et clair et dont le but principal est de donner un aperçu des travaux qu'à fourni l'A. dans une longue vie de labeur. La personnalité de l'écrivain est bien connue de tous les botanistes, mais on n'a pas toujours estimé à leur juste valeur les admirables recherches d'anatomie physiologique dont il est un des promoteurs. On lira entre autres avec intérêt un exposé de ses recherches sur les organes des sens des végétaux (statolithes, ocelles), les poils urticants, les Hydatodes, la Mangrove, etc., etc. W. Russell.

B. — *Agriculture générale et Produits des pays tempérés.*

5295. **Gourley** J. H. et **Hopkins** E. F. — Nitrate fertilization and keeping quality of Apple fruits. *Ohio Agric. Exp,. St.*, Bull. 479, 1 br., 66 p , Woosvez, 1931.

Les A. ont constaté que les engrais nitratés amènent une augmentation de la teneur en azote des pommes, mais l'accroissement est moins sensible dans les vergers régulièrement scarifiés. L'activité de la catalase varierait dans le même sens que la teneur en nitrates. L'action sur le pH des jus de fruits est moins nette. Quant à l'acidité totale, elle diminue sensiblement avec les applications de nitrates, la taille et le poids augmentent avec les fumures nitratées, mais l'excès fait pâlir la coloration. Mais il ne semble pas y avoir de relation entre cette fertilisation et les qualités de conservation des Pommes. A. K.

5296. **Fetter** E. — Résumé de quelques essais de décoloration et d'épuration par du charbon actif en pâte. *Annales de Gembloux*, XXXVIII, p. 353-361, 1932.

Le Noir animal employé comme décolorant dans l'industrie sucrière est depuis longtemps l'objet de critiques. On tend actuellement à le remplacer par ce que l'on appelle le charbon actif en pâte dont le pouvoir décolorant peut dépasser 100 à 200 fois celui du noir animal.

L'A. a entrepris une série de recherches dans le but d'établir les relations qui existent entre la décoloration et les colories initiales, l'influence de la concentration sur la décoloration, l'influence du pH, etc. Il a reconnu entre autres que la décoloration n'est pas proportionnellement la même pour les différentes colories initiales et que la limite de concentration des solutions à décolorer semble être entre 69 et 71 Brix.

Le point isoelectrique pour le charbon actif étudié semble être de 5,5 de pH.
W. R.

5297. **Decaux** E. — Le rôle des **engrais azotés** assimilables dans la floraison des essences fruitières. *Documentation Société Potasses Alsace*, 2 p. D'après *Vie agricole et rurale*, 8 janvier, p. 22, 1933.

Voici les conclusions formulées par l'A. aux expériences de fumure des arbres fruitiers : « 1° la formation et le grossissement des fruits dépendent de la richesse du sol lors de la fécondation ; 2° une plantation fruitière âgée, épuisée, ne peut donner de récolte rémunératrice qu'à la condition de faire usage d'engrais azotés solubles ; 3° les engrais azotés immédiatement assimilables donnent tous leurs effets utiles en les répandant au moment de leur utilisation : *a*) à l'épanouissement des fleurs ; *b*) lorsque le fruit atteint la moitié de sa grosseur ; 4° les effets seront d'autant plus sensibles que le sol a été pourvu à l'automne d'une réserve de phosphate et de potasse ».

J. G.-C.

5298. **Daskaloff** Chr. — Untersuchungen über die Kälteresistenz bulgarischer Weizensorten. (Recherches sur la résistance au froid des **Blés** bulgares). *Staatliche Landwertschaftliche versuchsstation* in Sadovo (Bulgarien), 1931.

L'hiver en Bulgarie est parfois très rigoureux, aussi certaines années les cultures de Blé éprouvent de graves dommages. Pour parer à cette calamité dans la mesure du possible, l'A. a expérimentalement recherché quelles variétés de Blé pouvaient résister aux grands froids. Il a reconnu que plusieurs sortes de Blés indigènes (N° 14, N° 7, N° 16, N° 84) ainsi qu'un Blé Suédois (*Sammet*) et un Blé américain (*Demokrat*), peuvent supporter une température de — 14° à — 16° à condition que l'abaissement de température soit graduel. Ces sortes de Blés perdent leur faculté de résistance si auparavant il y a eu une période chaude. W. R.

5299. **Alphandery** E. — J'apprends l'Apiculture. Vol. in-12, 183 p. figures dans le texte. Paris, Gauthier-Villars, 1933.

L'A., Directeur de *La Gazette Agricole* a publié l'an dernier un *Traité complet d'Apiculture* (572 p.). Le livre que nous analysons ici en est un résumé écrit pour les débutants et qui montre que l'apiculture est facile à pratiquer, à la portée de tous.

Il est certain qu'elle peut être beaucoup développée dans nos colonies tropicales, là où existent des floraisons de plantes toute l'année. Sa pratique rendrait de grands services aux indigènes et aux petits colons. M. Alphandery cite un habitant de Cuba qui exploite 10 000 colonies produisant 2 000 barils de miel de 220 kg. soit 440 t. par an.

Aussi recommandons-nous ce livre à tous ceux qui veulent s'adonner à l'**apiculture**. A. C.

C. — *Agriculture, produits et plantes utiles des pays tropicaux.*

5300. **Rosen** H. R. et **Bleecker** W. L. — Chemical transformations of Phosphorus in the growing corn Plant. (Transformation

du Phosphore chez le **Maïs** en voie de croissance). *Journ. Agric. Research*, LVI, p. 121-141, 1933.

Les Phytines, comme on sait, sont des éthers résultant de la combinaison d'un alcool, l'inosite, avec l'acide phosphorique. Le mode de formation de ces phosphatides est encore mal connu. Elles font partie de la substance vivante et peuvent constituer des réserves.

D'après les A. les Phytines du grain de Maïs n'apparaissent qu'après la pollinisation ce qui laisse supposer l'action synthétisante d'une enzyme formée par le pollen. La présence de Phytine dans les grains est transitoire car on n'en observe presque plus à la germination. W. R.

5301. **Poggendorff** W. — Flowering, Pollination and Natural crossing in Rice. (Floraison, Pollinisation et Hybridation naturelle chez le **Riz**). *Agric. Gazette New south wales*, XLIII, p. 898-904, 1932.

La floraison du Riz est subordonnée à des conditions spéciales de température et d'humidité, elle débute à 18° et atteint son maximum vers 26°. On a observé des cas où elle s'effectuait à 39°. Le pourcentage d'humidité ne doit pas être inférieur à 55 et peut s'élever à 70.

Le moment de la floraison varie selon les conditions atmosphériques. En général l'anthèse commence à 8 h. 30 et cesse vers 15 h. 30 ; le maximum de fleurs épanouies s'observe entre 11 h. 30 et 12 h. 30.

La pollinisation a rarement lieu avant l'épanouissement des fleurs. Elle s'effectue avec le plus de succès au moment même de la séparation des glumes. quand la température est comprise entre 21°-38° et que l'humidité est de 40 à 50 pour cent. Les glumes restent ouvertes 13' à 75', c'est ce qui explique la facilité d'hybridation du Riz. Pour éviter l'hybridation il faut d'après l'A. que l'écartement entre les lignes de variétés différentes soit d'au moins 2 mètres. Les Hybrides naturels paraissent s'observer plus fréquemment dans certains pays que dans d'autres, probablement par suite de conditions climatériques différentes. W. R.

5302. **Sabharwal** L. R. — Afforesting abandoned Paddy fields with Terminalia tomentosa. (Régénération artificielle de **Rizières** abandonnées, à l'aide du *Terminalia tomentosa*). *Indian Forester*. LVIII, p. 439-440 1932.

L'A. montre qu'on peut tirer partie des Rizières abandonnées en les peuplant de *Terminalia tomentosa*. Cet arbre peut fort bien vivre dans des sols imbibés d'eau si l'on prend soin au début de la transplantation de repiquer les seedlings sur de petites buttes hautes d'environ 0 m. 30.

La transplantation est préférable au semis sur place qui en général ne fournit qu'un faible pourcentage de germination. W. R.

5303. **Young** W. L. — The ripening and transport of Bananas in Australia. (Maturation et transport des **Bananes** d'Australie). *Rev.*

appl. myc. XII, p. 40, 1933. D'après *Austr. Council. Sci, and Indus. Res. Bull.* 1932.

Les Bananes destinées à l'exportation sont on le sait cueillies avant maturité et si l'on procède trop hâtivement à leur expédition beaucoup de fruits s'altèrent au cours du transport. La peau noircit et la pulpe devenue molle et aqueuse dégage une odeur désagréable.

L'altération des Bananes est l'œuvre de plusieurs espèces de Champignons ; *Verticillium* sp, *Fusarium* sp et surtout *Gloeosporium musarum*.

W. R.

5304. **Rebour** H. — Les **Agrumes** en Tunisie. *Bull. Direction générale de l'Agric. Commerce et colonisation Tunisie*, p. 321-374, n° 150, 1932.

L'A., dans cette étude très documentée touche à toutes les questions concernant les Agrumes, particulièrement en Tunisie.

En voici, pour fixer le lecteur, les grandes divisions : I Considérations générales. II Conditions économiques. III Exigences des agrumes. IV Variétés. V Multiplication. VI Plantation. VII Taille. VIII Soins culturaux. IX Accidents, ennemis, maladies, traitements. X Récolte, rendements. XI Préparation pour la vente. XII Utilisation des agrumes. XIII Prix de revient et prix de vente.

En ce qui concerne la Tunisie, la production d'oranges et mandarines peut être évaluée à 50 000 q, produits par 200 000 arbres environ, dont 150 000 adultes donnant en moyenne chacun 33 kg. par an

La production des citrons est d'environ 6 500 q. On estime le nombre des Citronniers à 20 000 dont 10 000 à 15 000 en pleine production. Les fruits sont dirigés sur la France ; en 1930, la métropole a reçu 315 q. d'Agrumes venant de Tunisie. J. G.-C.

5305. **Miller** R. L., **Bassett** I. P. et **Yothers** W. W. — Effect of lead arsenate insecticides on orange trees in Florida. (Effet de l'arséniate de plomb employé comme insecticide sur les **Orangers** de Floride). *United States Depart. Agric. Technic. Bull.* N° 350, 20 p., 1933.

On constate, après avoir répandu de l'arseniate de plomb sur des feuilles d'Orangers, une diminution, un an après, d'apport d'arsenic soluble ou insoluble dans l'eau. Cet arsenic serait transporté dans le bois, les fleurs et les petits fruits de l'arbre.

L'arsenic soluble se trouvant sur les feuilles à raison de 0,01 mgr. par 10 gr. de feuilles stimulerait légèrement leur respiration ; au-delà de 1 mg., cette respiration augmente trop et les feuilles tombent.

Quand il y a de l'arsenic sur les feuilles il ne se forme pas autant d'acide dans le fruit, et celui qui y était formé disparaît plus rapidement que dans le fruit non traité.

Seule, la partie de l'arbre ayant reçu l'insecticide est affectée ; l'effet des insecticides arsenicaux se manifeste presque immédiatement et persiste jusqu'à dix-huit mois. Il a entièrement disparu après deux ans et demi. J. G.-C.

5306. **André** M. — Contribution à l'étude du « Bou Faroua » Tétranyque nuisible au **Dattier** en Algérie. Extrait du *Bull. Soc. Hre. Nelle Afrique N*, t. XXIII, p. 301-338, 1932.

L'A., dont les lecteurs de la *R. B. A.* ont pu lire dernièrement un article au sujet du *Bou Faroua* nuisible au Dattier, vient de publier dans le Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du N une non moins intéressante étude sur ce Tétranyque avec description morphologique, accompagnée de nombreuses illustrations et planches et d'un important index bibliographique.

J. G.-C.

5307. **Cleveland** M. et **Fellers** C. R. — La composition minérale des **dattes**. *Industrial and Engineering chemistry*, 1932; d'après : traduction Potasses Alsace, 4 p.

Analyses faites sur les variétés importées aux Etats-Unis, *Hallowi et Sayer* :

	Hallowi %	*Sayer* %
Humidité	19	18
Cendre	2,22	1,59
Protéine (N × 6,25)	1,72	2,16
Matière grasse (extraite à l'éther)	1,90	0,31
Sucres réduits comme invertis	73,50	
Hydrates de carbone autres que la fibre brute	73,67	76,14
Fibre brute	2,17	1,90
Sucrose	Néant	

La teneur en humidité d'une datte comestible doit être de 17 à 20 % ; une humidité inférieure à 23 % permet à la datte de se conserver car la forte concentration en sucre empêche la croissance des microorganismes ; la teneur moyenne de 75 % en sucre donne au fruit une valeur calorifique de 1420 calories par livre, ce qui le met au rang des figues et des raisins.

Il existe deux types de dattes : 1° le type (tel *Hallowi* et *Sayer*), présentant du sucre inverti que l'on trouve, abondant, à la maturation avec peu ou presque pas de sucrose ; 2° le type avec sucre de canne possédant à la mâturité presque tout son sucre sous la forme de sucrose, telle la *Deglet Noor*.

On a constaté que pour une même variété le rapport de la partie comestible au noyau est constant; ce rapport varie selon les différentes variétés.

La quantité et la composition des cendres a été étudiée, les résultats sont donnés en un tableau ; leur pourcentage est d'environ 2 % ; elles contiennent une forte proportion de potasse, du calcium en bonne quantité, et du phosphore dans la proportion de 7 à 10 % de P^2O^5. J. G.-C.

5308. **Rebour** M. H. — Le **Pêcher** en Tunisie. *Bull. Direction générale Agric., Commerce et colonisation*. N° 151, p. 425-476, 1932.

Importante étude sur le Pêcher en Tunisie, dont voici le sommaire : considérations générales (origine, aire géographique), considérations économiques (production en Tunisie, débouchés), avenir de la culture du Pêcher en Tunisie exigences du Pêcher (climat, exposition, sol et eau, cultures associées), variétés (description, choix des variétés), multiplication, plantation, taille, soins culturaux, accidents, ennemis, maladies, traitements, récolte, rendements, préparation pour la vente, industrie des fruits conservés, prix de revient et prix de vente.

Ce travail contient une quantité de renseignements et indications utiles au planteur désireux d'entreprendre une plantation de Pêchers, tant au point de vue cultural, que sous le rapport de l'exploitation commerciale. J. G.-C.

5309. **Mayné** R. — Observation sur une pyrale nouvelle nuisible à l'*Elaeis guineensis*, *Pimelephila ghesquieri* Tams. *Rev. Appl. Entom.* Vol. XX, part 12, p. 717, 1932. D'après *Arch. zool.*, XVI, n° 3-4, p. 1097-1101, Torino 1932.

La pyrale incriminée, *Pimelephila ghesquieri*, Tams, a été pour la première fois signalée au Congo Belge en 1927 ; seuls, les jeunes *Elaeis* de deux à trois ans, sont attaqués ; les arbres plus âgés et les Palmiers sauvages restent indemnes. L'insecte dépose ses œufs sur les feuilles non encore développées, où les larves creusent des galeries superficielles.

L'état pupal est représenté par des cocons attachés à la nervure centrale.

Au bout de deux à trois ans, les Palmiers deviennent rabougris, leur croissance cesse, beaucoup meurent.

Le ramassage quotidien de larves, la plantation de Palmiers, là seulement où les conditions sont favorables à une croissance vigoureuse, l'application d'engrais appropriés s'il est nécessaire, sont les moyens de lutte à préconiser.

J. G.-C.

5310. **Sharples** A. — Lightning storms and their significance in relation to diseases of (1) *Cocos nucifera* and (2) *Hevea brasiliensis*. (Les orages avec éclairs, en relation avec les maladies du **Cocotier** et de l'**Hevea**, en Malaisie). *Annals Appl. Biology*, Vol. XX, N° 1, p. 1-23, II pl., 1933.

En Malaisie, l'éclair est une cause importante de la pourriture du bourgeon ou *bud-rot* des plantations de Cocotiers. Les symptômes de cette infection sont entièrement dus à l'éclair ou aux effets qui le suivent; on n'a pas eu la preuve évidente de la présence d'un *Phytophtora*.

Ce même facteur joue un rôle de premier plan, dans le point de départ des maladies des plantations d'Hévéas ; on consacre une attention toute particulière à la présence du chancre « claret » de l'écorce, au collet des arbres légèrement affectés par l'éclair. J. G.-C.

5311. **Dos Santos Pinto** A. — Coco Macauba. (Le **Palmier** Macauba). *Boletin de Agricultura, Zootecnia e veterinaria*, V, p. 60-69. Minas Geraes, 1932.

Le Palmier Macauba (*Acrocomia sclerocarpa* Mart.) est un arbre assez abondant dans les forêts de l'État de Minas Geraes ; il fournit un bois très estimé, mais ce qui le rend particulièrement intéressant, c'est la richesse en huile de ses fruits. L'huile de Macauba ne le cède en rien à celle du Babassu, elle constitue un excellent beurre végétal qui peut remplacer avantageusement la graisse de porc.

La culture du Palmier Macauba est très aisée, néanmoins peu de personnes s'y adonnent. W. R.

5312. **Murray** R. — Proved Hevea clones. (Clones d'**Hevea** ayant fait leur preuve). *Tropical Agriculturist*, LXXIX, p. 25-36, 1932.

Les planteurs de Caoutchouc à Ceylan ne sont pas suffisamment renseignés sur les progrès réalisés dans les autres pays producteurs en ce qui concerne la greffe des *Hevea*. Il est difficile de conseiller un clone étranger de préférence à un autre, car on ne sait pas s'il s'adaptera aux conditions locales. On peut cependant admettre en principe que dans une région sèche il faut des arbres non suscsptibles au *Brown bast* et dont le rendement soit peu affecté par l'hivernage.

A titre d'indication, l'A donne les caractéristiques d'un certain nombre de clones qui ont fait leur preuve soit à Malacca, soit aux Indes Néerlandaises. Il recommande en particulier pour l'île de Ceylan :

Prang Besar 23, 86, 123, 183 et 186.
Singei Reko 9.
Bodjong Datar 5 et *10.* W. R.

5313. **Myers** J. C. — The original habitat and hosts of three major Sugarcane Pests of Tropical America. (Diatrea, Castnia et Tomaspis) (Habitat primitif de trois importants parasites de la **Canne à sucre** dans l'Amérique tropicale). *Rev. applied entom.*, XX, p. 547-548. D'après *Bull. Ent. Res.*, XXIII, 1932.

L'A. a étudié la biologie de certains insectes parasites de la Canne dans l'Amérique tropicale. Il a reconnu que ces Insectes se rencontraient parfois sur des plantes sauvages ce qui l'a porté à croire qu'avant l'introduction de la Canne ces plantes leur servaient d'hôte. Ainsi le *Diatraea Saccharalis* F. si redouté des planteurs est fréquent dans les galeries forestières des rives de l'Orenoque et sur les bords des lacs des Grandes Antilles. Le *D. Canella* Hmps vit à la Trinité sur le *Paspalum millegrana*. Dans les forêts denses de la Trinité, du Delta, de l'Orénoque et de la Guyane anglaise, le *Castnia licoides* attaque *l'Heliconia bihai* (Musacées); un autre parasite bien connu *Tomaspis saccharina* a dû être probablement aussi un Insecte sylvicole car on le trouve encore dans des massifs forestiers éloignés de toute plantation de Canne.
W. R.

5314. **Le Pelley** R. H. — On the Control of Antestia lineaticollis Stal. on Coffee in Kenya colony. (Moyen de combattre l'*Antestia lineaticollis* du **Caféier** au Kenya). *Review of applied entomology*, XX, p. 546, 1932, D'après *Bull. Ent. Res.* 1932.

Une Punaise *Antestia lineaticollis* cause certaines années de graves dommages dans les plantations de Caféier du Kenya. On a en vain essayé de la détruire à l'aide de pulvérisations. Jusqu'à présent l'unique moyen de lutte, consiste à s'emparer des Punaises et à libérer les parasites qu'elles peuvent héberger. W. R.

5315. **Storey** H. H. et **Leach** R. — A sulphur-deficiency disease of the tea bush. (Maladie du **Théier** provoquée par une carence en

soufre). *Annals Appl. Biology*, vol. XX, n° 1, p. 23-57, VI pl., 1933.

La maladie du *Yellows* qui a sérieusement atteint les plantations de Théiers du Nyassaland, est d'origine encore obscure ; elle apparait généralement dans les sols appauvris par l'érosion ou la succession des récoltes ; quelquefois elle éclate dans les nouvelles plantations faites en terrains récemment défrichés.

Au cours d'expériences en champ, on a prévenu ou guéri l'infection en traitant le sol : 1° par des engrais en mélange comprenant des sulfates, 2° par des sulfates d'ammoniaque, de potasse, de soude ou de magnésie, 3° avec du soufre.

Les symptômes typiques des *Yellows* apparaissent chez des seedlings cultives dans l'eau privée de soufre et certaines branches d'arbustes malades, auxquelles on a fait absorber une solution diluée de sulfate, ont accompli par la suite une croissance normale.

Une même application à certaines racines d'un Théier malade, a provoqué la guérison des branches correspondant à ces racines.

Des plants de Tabac cultivés au Nyassaland en sol n'ayant pas reçu de soufre ont développé une chlorose qui a disparu après apport de soufre.

Le *Rhizoctonia bataticola* ne jouerait aucun rôle dans le point de départ de la maladie. J. G.-C.

5316. **Joachim** A. W. R. — Indigofera endecaphylla as a conserver of tea soils. (L'*Indigofera endecaphylla* protecteur du sol dans les plantations de **Théier**). *Tropical Agriculturist*, LXXIX, p. 161-163, 1932.

L'*Indigofera endecaphylla* est souvent utilisé comme plante de couverture dans les plantations de Thé. D'aucuns ont prétendu que cette Légumineuse avait une influence néfaste sur le rendement des Théiers. Or d'après les expériences de l'A. l'*I. endecaphylla* loin d'être nuisible accroît la fertilité du sol en même temps qu'il empêche les phénomènes d'érosion. W. R.

5317. **Anonyme**. — La production du **cacao** dans l'Empire britannique. *Quinzaine coloniale*, n° 630, p. 573-574, 1932.

Compte-rendu d'un rapport du Comité économique de l'Empire britannique sur la production du cacao ; cette production atteint le chiffre global de 500 000 t., dont les 60 % sont d'origine britannique ; l'afrique occidentale contribue aux 50 % de la production ainsi alimentée : Gold Coast 244 000 t., Nigéria 49 000 t., Trinidad et Tobago 29 000 t., Grenade, Jamaïque et autres Antilles, 8 000 t. environ ; Ceylan, 3 500 t.

Le *Forastero* fin n'est produit que dans les îles de la Trinité, Grenade et autres Antilles, il se vend plus cher que le *Forastero* commun de la Gold Coast, mais, en raison de cet écart de prix, il est moins demandé que le précédent ; les planteurs doivent tendre à baisser le coût de la production tout en conservant la bonne qualité du produit, alors qu'à la Gold Coast, il importe d'améliorer la qualité du cacao, et les méthodes de vente. J. G.-C.

5318. **Young** W. H. — Cotton wilt studies. Effect of fertilizers on cotton wilt. (Effets des engrais sur la flétrissure du **Cotonnier**). *Rev. appl. myc.* XI, p. 638, 1932. D'après *Ark. Agr. Exp. Stat.* Bull. 1932.

La flétrissure du Cotonnier s'observe particulièrement dans les sols pauvres en potasse; aussi l'administration de fortes doses d'engrais potassiques paraît tout indiquée pour rendre la plante plus résistante à l'attaque du *Fusarium vasinfectum.* Des expériences effectuées pendant deux ans dans l'Arkansas ont effectivement démontré que des variétés très sensibles comme *Trice* et *Misdel* étaient presque immunisées si on employait du chlorate de potassium à la dose de 300 livres par acre ou de la Kainite à la dose de 1 080 livres pour la même superficie.

L'A. a obtenu aussi de bons résultats par l'application d'un engrais ayant la composition suivante : Nitrate de sodium 150 livres, superphosphate 312 livres, chlorate de potassium 40 livres, le tout pour un acre. W. R.

5319. **Anonyme.** — Une **plante textile** peu connue au Congo. *Agriculture et Elevage au Congo Belge*, n° 17, p. 198-199, 1932.

Il s'agit d'une Malvacée, le Makole (*Mulembe*, appelé aussi *Kongc-Kongc* dans la région de Stanleyville) qui abonde dans le territoire de Kongolo. Dans certaines régions, on la considère même comme une mauvaise herbe ; elle pousse à l'état spontané ; les indigènes s'en servent pour confectionner les ficelles des filets de chasse et de pêche, mais ne rouissent pas la fibre.

Poussant à l'état spontané, la plante ne forme pas de peuplements denses et a tendance à émettre des rameaux secondaires ; si on la sème en vue d'une culture industrielle, elle se développe en hauteur pour chercher la lumière, et reste une baguette unie. A mesure que croît la plante les feuilles de base se détachent et au moment de la récolte il ne reste que les baguettes pourvues de quelques feuilles à la cime.

La récolte a lieu plus ou moins tôt, suivant l'usage auquel on destine la fibre ; selon les cas, on peut obtenir soit 1 500 à 1 600 kg. de fibres à l'ha., soit 2 800 à 3 000 kg.

Il existe plusieurs types ou sous-variétés : la sous-variété à trois lobes, à feuilles vert sombre, et la variété à cinq lobes à feuilles vert pâle ; parmi les sous-variétés on différencie les types à fleurs roses carminées qui sont les meilleurs, et les types à fleurs roses pâles, presque blanches. J. G.-C.

5320. **Frelse** F. W. — Brasilien als Erzenger von Faserpflanzen. (Le Brésil producteur de plantes à **fibres textiles**). *Tropenpflanzer* XXXVI, p. 60-65, 1933.

La flore du Brésil est extraordinairement riche en plantes susceptibles de fournir des fibres textiles. Depuis quelques années on a essayé la culture de certaines d'entre elles.

Celles qui paraissent les plus intéressantes au point de vue économique sont :

1. *Fourcroya gigantea* Vent. qui vit à l'état sauvage depuis l'embouchure de l'Amazone jusqu'au voisinage de Sao Paulo. Améliorée par la culture cette

plante fournit des fibres très résistantes utilisées en particulier pour la confection des filets de pêche.

2. Barba de Velho (*Tillandsia*) sp.) Broméliacée répandue dans tout le Brésil, sauf l'Amazonie, possède des fibres qui après rouissage peuvent remplacer les fibres de Lin.

3. Gravata de Rede (*Ananas bracteatus* Schult.) donne des fibres soyeuses ressemblant à celles de la Ramie.

4. Guaxima roxa (*Urena lobata* L.) cosmopolite dans les régions tropicales se classe parmi les meilleures plantes textiles. Elle vit à l'état sauvage dans les Etats de Minas de Santos de Rio de Janeiro, Sao Paulo et Goyaz.

Parmi les autres plantes qui, à des degrés divers peuvent être utilisées dans l'industrie textile, on peut encore citer *Musa humilis Sida* sp (Malvacées), *Luhea divaricata* (Tiliacée), *Funifera utilis* (Thymeliacées), *Bombax Munguba* (Bombacées), *Serjania serrata* (Sapindacées) et plusieurs espèces de Palmiers, *Leopoldinia Piassava* Wall., *Attalea Funifera*, Mart., *Cocos Capitata*, etc. W. R.

5321. **Geiger** B. — Die gamberkultur auf ostsumatra. (La culture du **Gambir** à l'E de Sumatra). *Tropenpflanzer* XXXVI, p. 65-72, 1932.

Le Gambir (*Uncaria* Gambir Rox.) est un arbuste grimpant originaire des contrées qui bordent le détroit de Malacca ; il fournit une écorce tannante assez estimée mais c'est surtout comme adjuvant du Betel qu'il est actuellement cultivé.

Le commerce du Gambir est surtout alimenté par les Indes néerlandaises et la Malaisie. (*R. B. A.*, p. 419-429, VI, 1926); depuis la guerre le Gambir n'est plus coté sur les marchés mondiaux. W. R.

5322. **Champion** F. W. — Air-survey of Forests. (Levé topographique des forêts par la méthode aérienne.) *Ind. Forester*, LIX, N° 1, p. 12-21, 6 pl., 1933.

Cet article a pour but d'illustrer les avantages que présente la méthode aérienne (photographie et reconnaissance à vue), pour le levé de plans et la discrimination des peuplements végétaux qui constituent une forêt. Il complète admirablement les études parues dans la *R. B. A.* et la *Revue des Forces aériennes* (1) sur ce sujet, et les questions connexes de Géographie botanique tropicale. J. T.

(1) Chevalier. Aug. — L'Aviation au service de l'Agriculture tropicale et de la géographique botanique. *R. B. A.*, p. 353, 356, 4 pl., 1930.

Robbins C. R. — Levé topographique des forêts par la méthode aérienne (traduction). *R. B. A.* p. 360-372, 1 pl., 1930.

Trochain J. — Rôle de l'Aviation dans l'étude des formations végétales et des forêts tropicales. *R. B. A.*, p. 356-360, 1930.

Trochain J. — L'Aviation et les études de géographie botanique tropicale. *La Terre et la Vie*, II, n° 5, p. 278-285, 7 pl. ; 1932.

Trochain J. — L'Aviation au service de l'agronome et du botaniste. *Rev. des Forces aériennes*, p. 1227-1251, 20 pl., nov. 1932.

5323. **Jamwall** S. — The eradication of Parrotia Jacquemontiana from the Conifer forests of Kashmir. (Eradication du **Pohu** dans les forêts de **Conifères** du Cachemir). *Indian Forester.* LVIII, p. 317-322, 1932.

Le problème de la complète éradication du Pohu a souvent été soulevé. Cette Hamamelidacée qui abonde dans les Forêts de Deodora et de Pins de l'Himalaya est considérée par beaucoup de forestiers comme nuisible à la régénération des arbres sous le couvert desquels elle vit. Il est vrai que lorsque le Pohu a complètement pris possession d'un sol forestier, aucune plante ne vit sous son ombre; mais cet inconvénient peut être écarté si on éclaircit les fourrés qu'il forme.

D'autre part, le Pohu est une des rares espèces arborescentes à feuilles caduques que l'on trouve dans les forêts de Conifères, et de ce fait grâce à lui il se forme une épaisse couche d'humus qui ne se produirait pas avec les feuilles des seules Conifères. W. R.

5324. **De Wildeman** E. — Plantes contre la Lèpre (*Cynometra* sp.). Note préliminaire. *Annales Soc. belge médecine tropicale.* Extrait du t. XII, n° 3, 5 p., 1932.

L'A. attire l'attention sur l'intérêt que présentent les *Cynometra* dans le traitement de certaines maladies, en particulier dans celui de la lèpre; et il signale à ce sujet le *Cynometra Vogelii* Hook, et le travail publié par le Dr Boulnois (in *R. B. A.* n° 130, p. 150, t. XII, 1932). Les propriétés médicinales des *Cynometra* déjà exploitées par les indigènes, doivent conduire à une étude chimique et pharmacologique de toutes leurs parties ou au moins à celles des écorces et des graines

Suit un relevé des noms indigènes recueillis se rapportant aux *Cynometra* pour faciliter au Congo la recherche de ces plantes. J. G.-C.

5325. **Laubert** R. — Eine sehr schadliche Krankheit der Daphne Mezereum. (Grave maladie du *Daphne Mezereum*). *Rev. Appl. Mycology.* XI, p. 109, 1932. D'après *Blumen und Pflanzenbau.* 1931.

Le bois gentil (*Daphne Mezereum* L.) fréquemment cultivé comme plante ornementale est parfois attaqué par un Champignon le *Marssonina Daphnes* (Desm. et Rob.) Magn. qui entraîne sa défoliation. La maladie sévit en France, en Hollande et en Allemagne; elle est caractérisée au début par la présence de taches brunes sur les feuilles. Ces taches sont formées par un enchevêtrement de filaments mycéliens donnant naissance à des conidies hyalines uniseptées. W. R.

5326. **Anonyme**. — Recent Bamboo pulping investigations. (Nouvelles recherches sur la pulpe de **Bambou**). *Indian Forester.* LVIII, p. 697-698, 1932.

On prétend que les tiges de Bambou dont la floraison est terminée sont inu-

tilisables pour la papeterie. Or d'après les recherches effectuées à l'Institut de Dehra Dun, il semble qu'il n'en est rien. Le pourcentage de cellulose est plus élevé dans les tiges âgées que dans les tiges jeunes, et la qualité du papier obtenu ne laisse absolument rien à désirer. Le seul inconvénient des tiges âgées est leur forte lignification, ce qui exige un traitement chimique plus prolongé. W. K.

5327. **Grieder** A. — Luzerne-Luzernersatz und Kleegrasbau in Brasilien. (La **Luzerne** et ses succédanés au Brésil). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 47-60, 1933.

La Luzerne (*Medicago sativa* L.) est sans contredit une des plantes fourragères qui s'adaptent le mieux aux régions subtropicales. Elle peut être cultivée dans les terres les plus arides et pendant plusieurs années.

Les variétés de Luzerne qui conviennent aux pays chauds sont en premier lieu « *Murcia* » puis *Grimm* et *Provence*.

Au Brésil quelques Papilionacées indigènes possèdent une valeur nutritive sensiblement égale à celle de *Medicago sativa*, l'une d'elles entre autres « Marmelada de cavallo » (*Desmodium barbatum*) a une teneur en protéine voisine de celle de la Luzerne elle est plus pauvre en amidon, mais en revanche elle contient plus de sucre et de matières grasses. W. R.

5328. **Chirkov** D. — Lupin as a forage plant. (Le **Lupin**, plante fourragère). *Herbage abstracts*. Vol. 2, n° 3, p. 179, 1932. D'après: *Za Kormovuyu Bazu*, II, n° 1, p. 52-53, 1932.

La présence d'alcaloïdes dans la graine de Lupin et dans la matière verte, le rend impossible à utiliser directement comme fourrage vert, mais cet inconvénient disparaît presque entièrement par l'ensilage.

On obtient le meilleur ensilage en le mélangeant à *Ornithopus sativus*.

On a trouvé que, quelle que soit la nature du sol où il est cultivé, le rendement du Lupin dépasse celui de tout autre fourrage. Le Lupin blanc est supérieur aux autres variétés par son rendement (plus de 64 °/₀), et sa résistance aux maladies. On en projette la culture sur une vaste échelle sur les bords plats du Dnieper.

Des recherches d'hybridation sont en progrès pour l'élimination de l'alcaloïde, de même que des essais avec une variété perenne (*Lupinus polyphyllus*) ; ces essais sont poursuivis sur une vaste étendue comprenant le S de l'Ukraine (Aleshki) et s'étendant vers le N, jusqu'au N de la province de Moscou.

J. G.-C.

5329. **Leon** J. De. — The use of Mulberry leaves as forage. (Emploi de feuilles de **Mûrier** comme fourrage). *Cyprus Gazette*, 1932, d'après une brochure publiée par « the Palestine Department of Forests ».

A l'approche de l'automne quand l'élevage des vers à soie est sur le point d'être achevé, les feuilles de Mûrier sont susceptibles d'une autre utilisation. Ces feuilles riches en protéides et en matières grasses peuvent avec avantage

remplacer les légumineuses, pour l'alimentation du bétail. La récolte des feuilles s'effectue au moment où elles commencent à jaunir et si on prend soin de bien les sécher on obtient pour l'hiver un excellent fourrage. W. R.

5330. **Fleischmann** R. — Züchtung von zwei neuen Futterpflanzen für Trockengebiete. (Hybridation de deux nouvelles **plantes fourragères** pour les régions arides). *Herbage abstracts*, vol. II, n° 4, p. 238 240, 1932. D'après *Züchter*, 4, p. 219-225, 1932.

Essais d'hybridation poursuivis à la station de Kompolt, Hongrie, située dans une région à climat aride, avec *Vicia villosa*, v. *glabrescens* Koch, et *Onobrychis viciaefolia*, v. *persica* Sir.

La première espèce a donné toute satisfaction pour sa résistance à la sécheresse, à la chaleur et au froid ; les chevaux et le bétail en sont friands à l'état vert ou en fourrage.

La deuxième espèce, *V. villosa* var. *glabrescens* Koch., végète bien dans les sols les plus pauvres et dans ceux à pH = 6 ; elle résiste aux terrains salés et aux gelées ; elle n'est pas sujette aux maladies cryptogamiques ; elle convient à la nourriture du bétail et des chevaux. On a consacré 13 000 m² à la reproduction de cette plante. J. G.-C.

5331. **Murari** T. — The nutritive value of Pennisetum cenchroides dried artificially. (Valeur nutritive du foin de *Pennisetum Cenchroides*). *Agriculture and Live-stock in India*, II, p. 280-282, 1932.

Le *Pennisetum Cenchroides* est une Graminée fourragère qui entre pour une bonne part dans la composition des prairies de la Présidence de Madras. Cette plante très nutritive quand elle est consommée à l'état frais ne perd pas ses propriétés par dessiccation.

D'après les expériences de l'A. le foin de *P. Cenchroides* séché artificiellement a, à poids égal, presque la même valeur nutritive que les tourteaux d'Arachide. W. R.

5332. **Miller** N. C. E. — Insect pests of Tobacco in Malaya. (Ennemis du **Tabac** en Malaisie). *Malayan Agric. Journ.* vol. XXI, n° 2, p. 66-72, 1933.

Les espèces s'attaquant au Tabac en Malaisie sont : *Prodenia litura* F., *Agrotis ypsilon* Rott., *Chloridea* (*Heliothis*) *obsoleta* F., *Chloridea* (*Heliothis*) *assulta* Guen., *Chloridea* (*Heliothis*) *flavigera* Hamps, *Plusia chalcites* Esp., *Plusia signata* F., *Phthorimaea heliopa* Low., *Psara submarginalis* Swinh., *Lamprosema diemenalis* Guen. Description est donnée de chaque insecte. Des moyens de lutte sont indiqués. J. G.-C.

NÉCROLOGIE

Jacques de VILMORIN (1882-1933).

La Revue de Botanique appliquée perd, en M. Jacques de Vilmorin, décédé le 22 mars 1933 après une longue et cruelle maladie, un de ses amis de la première heure.

Né à Paris le 1er août 1882, fils aîné de Maurice de Vilmorin, neveu de Henri de Vilmorin, il était entré tout jeune à la grande firme française d'Horticulture et d'Agriculture, alors qu'elle était dirigée par son cousin, notre regretté ami Philippe de Vilmorin.

Après avoir préparé la licence ès-sciences à la Sorbonne et effectué de nombreux voyages d'études dans le Midi de l'Europe et spécialement en Italie, au Portugal, aux Canaries, etc..., il vint travailler tout jeune au Laboratoire de génétique de Verrières fondé quelques années avant la guerre par Ph. de Vilmorin. Malheureusement la mort prématurée de celui-ci (1917), suivie bientôt de celle de Maurice de Vilmorin (1918) allait l'obliger à donner la plus grande partie de son temps aux besognes administratives.

Dès 1920, il dut renoncer à poursuivre l'œuvre dendrologique si intéressante de son Père qui avait fondé en 1894 sur son domaine des Barres, le Fruticetum de ce nom réunissant dès 1914 une des plus riches collections d'arbustes exotiques et de Rosiers sauvages du globe (1).

Ne voulant pas qu'un effort si profitable à la science fut perdu, il fit don à l'Etat (Direction des Eaux et Forêts) de cette magnifique collection. Elle a été annexée à l'Arboretum national des Barres, mais le donateur a stipulé que le Muséum de Paris pourrait y puiser des doubles pour ses propres collections.

A partir de ce moment il consacra ses loisirs plus spécialement à

(1) Vilmorin (M. L. de) et Bois (D.). — Fruticetum Vilmorinianum. Catalogue des arbustes existant en 1904 dans la collection de M. Maurice de Vilmorin avec la description des espèces nouvelles et d'introduction récente, vol. in-8°, 284 p., Paris 1904.

l'étude génétique de la Betterave cultivée. En collaboration avec M. Meunissier, il rassembla à Verrières une importante collection de variétés connues en divers pays pour les faire servir à l'amélioration des Betteraves à sucre et des Betteraves fourragères, œuvre que poursuit comme l'on sait la Maison Vilmorin depuis 1778. C'est en effet à cette date que Philippe-Victoire de Vilmorin commença ses premiers essais de sélection et dès 1855 Louis de Vilmorin avait déjà obtenu en partant de la *Blanche de Silésie*, des Betteraves à sucre renfermant 15 à 18 °/o de sucre.

Jacques de Vilmorin disposait à Verrières d'un matériel de choix et de précieuses archives. En étudiant les diverses formes réunies, il est arrivé comme Munerati à cette conclusion que les extrêmes de richesse en sucre doivent être envisagés comme représentant l'amplitude des fluctuations des divers groupements d'une population et non l'étendue des fluctuations d'un type homogène. L'avenir devra rechercher ces types homogènes à haute richesse. On sait déjà qu'il existe des Betteraves sauvages qui ont 20 °/o de sucre. En 1923 Jacques de Vilmorin présenta les résultats de ses études et de ses expériences devant la Faculté des Sciences de la Sorbonne en vue de l'obtention du Doctorat de l'Université de Paris (1).

Depuis cette époque il avait continué à étudier le problème de la sélection de la Betterave et un nouveau travail devait être le résultat de ces recherches.

Jacques de Vilmorin était entré à l'Académie d'Agriculture en 1921. Il avait été Vice-Président de la Société d'Horticulture et Président de Section à la Société des Agriculteurs de France. Il était membre correspondant du Conseil supérieur de l'Agriculture.

Un peu réservé au premier abord, Jacques de Vilmorin était l'homme aimable et courtois par excellence, d'une rare obligeance, d'un commerce très sûr. Il a continué les traditions d'une vieille famille française à laquelle l'agriculture, l'horticulture et la science de notre pays doivent beaucoup.

Nous prions sa veuve si éprouvée, ses enfants, son frère M. Pierre de Vilmorin, d'agréer nos condoléances émues. Aug. Chevalier.

(1) L'Hérédité chez la Betterave cultivée, vol. in-8°, 176 p. et pl., Paris 1923.

ASSOCIATION DES BOTANISTES DU MUSÉUM

POUR LES ÉTUDES DE BOTANIQUE ET D'AGRONOMIE COLONIALES

Compte-rendu sommaire n° 6

La tradition coloniale au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle,

Par Roger HEIM,
Docteur ès-sciences,
Assistant au Muséum National.

En 1926, la mort de N. PATOUILLARD, le maître de la Mycologie contemporaine, venait frapper durement la botanique et le Muséum national. L'époque glorieuse où la science cryptogamique avait conquis son indépendance, illustrée en France par les noms de BESCHERELLE, HUE, BOUDIER, QUÉLET, THURET et BORNET, et de combien d'autres ! était close. Les jeunes collaborateurs du Professeur Louis MANGIN à la chaire de Cryptogamie du Muséum, héritière d'un passé lourd de noms éminents, avaient le devoir de montrer sans tarder que la tradition ne serait pas rompue. Ainsi naquirent la *Revue Algologique*, la *Revue Bryologique*, les *Annales de Cryptogamie exotique*.

La *Revue Algologique*, fondée par P. ALLORGE et G. HAMEL en 1925, dirigée actuellement par le Pr ALLORGE et Robert LAMI, comblait une lacune importante de la littérature botanique ; le succès qu'elle a remporté dès la première année de sa parution a prouvé qu'elle était nécessaire. La *Revue Bryologique* (qui porte, depuis 1932, le titre de *Revue Bryologique et Lichénologique*), fondée par P. T. HUSNOT en 1874, poursuivie et heureusement transformée par M. Pierre ALLORGE depuis 1928, constitue non seulement un périodique scientifique de premier ordre, mais aussi un précieux trait d'union entre les nombreux amateurs que réunit un même penchant pour l'étude des Muscinées ou des Lichens.

Ces deux revues, universellement répandues, tout en s'appliquant surtout à la flore européenne, encouragent par leurs publications les études de cryptogamie coloniale.

Les *Annales de Cryptogamie exotique*, que j'ai fondées en 1928 avec le concours de mes excellents collègues et amis, MM. P. ALLORGE, G. HAMEL, R. POTIER DE LA VARDE, et le Dr A. ZAHLBRUCKNER, de Vienne, sont nées surtout de cette tradition de botanique coloniale restée vivante au laboratoire. Nulle part mieux qu'en cette chaire, la fondation d'une telle revue de cryptogamie pure ne pouvait être réalisée. D'abord parce que le souvenir des grands cryptogamistes de la flore exotique reste vivant dans le laboratoire de la rue de Buffon qui les a vus à l'œuvre ou qui conserve les collections précieuses qu'ils

ont réunies ou étudiées : MONTAGNE, LEVEILLÉ, BESCHERELLE, HUE, HARIOT, PATOUILLARD. Ensuite, parce que la décision de créer alors une revue de botanique coloniale, dans cette chaire où la volonté de travailler à la flore exotique devait nous guider, nous obligeait en quelque sorte à en poursuivre l'étude sans retour. Enfin, parce que les herbiers considérables dont le laboratoire est le dépositaire comportent en grande partie des matériaux provenant des régions chaudes : herbiers généraux de Champignons, de Lichens, d'Algues, herbier THURET-BORNET d'Algues marines, herbiers CARDOT et THÉRIOT de Muscinées, herbier DURIEU de MAISONNEUVE-MOTELAY, herbier HUE de Lichens, herbier des « types » de BESCHERELLE, herbier MONTAGNE où sont déposés les riches matériaux recueillis par les explorateurs de la première partie du XIXe siècle : BORY DE SAINT-VINCENT, GAUDICHAUD, DUMONT D'URVILLE, etc. De nombreux exsiccata s'y ajoutent : ceux de SYDOW relatifs aux champignons parasites, de RICK et de NOAK (Champignons d'Amérique du sud), de FLAGEY (Lichens d'Algérie), de FAURIE (Hépatiques du Japon), de HAYNES (Hépatiques de la Colombie britannique), de TYSON (Algues marines de l'Afrique du sud), l'exsiccata rapporté par la U. S. North Pacific Exploring Expedition, celui de A. et G. HAMEL sur les Algues marines des Antilles françaises, etc. Chaque année, de nombreux matériaux envoyés des régions coloniales par des botanistes ou des voyageurs enrichissent les collections du laboratoire. Les spécialistes — malheureusement trop peu nombreux — qui forment le personnel scientifique de la chaire, déterminent peu à peu, décrivent et intercalent les matériaux reçus. Ainsi, les contributions à l'étude des flores cryptogamiques coloniales s'ajoutent les unes aux autres. Qu'il suffise de rappeler ici les noms de ceux dont les intéressantes récoltes ont permis de mieux connaître les flores mycologiques coloniales : celles du Pr A. CHEVALIER en Afrique et en Indo-Chine, du Père BON en Chine, d'EBERHARDT, PÉTELOT, DEMANGE, BATHELIER, EVRARD, POILANE en Indochine, de VIGUIER, WATERLOT, LAVAUDEN, BOURIQUET, et surtout R. DECARY, à Madagascar, de CHUDEAU, BRUNEAU DE LABORIE en Mauritanie, DYBOWSKY, PATOUILLARD, René MAIRE en Afrique du Nord, MONOD au Hoggar et au Soudan, J. BUISSON au Congo belge, GAILLARD, DE LAGERHEIM, MAYEUL-GRISOL, R. BENOÎT en Amérique du sud, AUBERT DE LA RÜE aux Iles australes, BABET en Afrique équatoriale, LESNE en Mozambique, PITARD au Maroc, LE RAT en Nouvelle-Calédonie, et beaucoup d'autres.

Les *Annales de Cryptogamie exotique* entrent dans leur sixième année d'existence. Malgré les viscissitudes nées de la crise économique actuelle, malgré le lourd sacrifice qu'impose à son directeur le déficit obligatoire qui résulte chaque année de l'effort entrepris, cette publication a déjà permis la parution de nombreuses notes relatives aux matériaux qu'a reçus le laboratoire de Cryptogamie. D'autre part, son caractère international la désigne aux savants étrangers, heureux de trouver l'hospitalité d'une feuille française pour des mémoires qu'ils peuvent rédiger dans l'une des langues usuelles.

Je rappellerai brièvement ici les titres des plus importantes contributions aux flores cryptogamiques mondiales parues durant ces cinq dernières années dans les *Annales de Cryptogamie exotique*.

Les Muscinées ont fait l'objet d'une suite de notes de POTIER DE LA VARDE, seul ou en collaboration avec le bryologue anglais DIXON, sur la flore de l'Asie méridionale notamment sur les récoltes du Père FOREAU dans l'Inde, sur celles

de D'ALLEIZETTE, DEMANGE en Indo-Chine, sur les *Fissidens* d'Afrique ; de deux importantes monographies de genres dues à THÉRIOT, l'une s'appliquant aux *Pseudoleskeopsis*, l'autre aux représentants asiatiques et africains du genre *Haplocladium* ; de BARTRAM sur les récoltes du Frère ARSÈNE dans le Nouveau Mexique ; de VERDOORN sur des Frullaniacées américaines et des Hépatiques d'Insulinde ; de W. H. PEARSON sur des Hépatiques africaines ; de THÉRIOT encore sur la flore bryologique chinoise.

Parmi les notes consacrées aux Algues, signalons une importante contribution de P. FRÉMY à l'étude des Myxophycées de Madagascar, des notes de G. HAMEL sur les *Porphyra* des Iles australes, de Mme WEBER-van BOSSE sur le nouveau et remarquable genre *Periphykon*, de Java, de KUFFERATH sur des protistes d'Amérique centrale et du Congo belge.

Aux Lichens ont été consacrés d'importants mémoires au cours desquels plusieurs centaines d'espèces nouvelles ont été décrites. Les plus importants sont ceux de ZAHLBRÜCKNER sur les Lichens de Java (203 pages comprenant les descriptions d'espèces nouvelles pour la science), et d'Afrique (102 pages), ceux de BOULY DE LESDAIN relatifs aux très remarquables récoltes des Frères Arsène BROUARD et AMABLE au Nouveau Mexique, au Mexique et en Louisiane, la monographie du Dr C. W. DODGE, de Saint Louis, sur le genre *Stereocaulon*, un article posthume de l'abbé HARMAND sur des Lichens recueillis en Indo-Chine par M. DEMANGE, diverses notes du Dr GYELNIK, de Budapest, du Dr A. H. MAGNUSSON, de Göteborg, de M. CHOISY, de Lyon, etc.

Les Champignons ont fait l'objet de travaux posthumes de PATOUILLARD, de contributions à la flore mycologique du Tonkin par Roger HEIM et MALENÇON, à celle du Haut-Orénoque par PATOUILLARD et R. HEIM, à celle de Madagascar par R. HEIM, d'une liste des Champignons signalés en Uruguay par FELIPPONE, d'une étude de G. ARNAUD sur des Astérinés de l'herbier du Muséum de Paris, de notes diverses de mycologues étrangers : H. SYDOW et W. Mc. REA sur des Hyphomycètes de l'Inde orientale, C. H. CHOW sur un *Septobasidium* parasite du Théier, de MILLER sur les *Hypoxylon*, etc.

Plusieurs notes et mises au point de pathologie végétale ont été publiées également : de DUFRÉNOY sur les hadromycoses nord-américaines, les *Phomopsis* des Conifères, les maladies des *Citrus* en Floride, de R. HEIM sur un pourridié du Manioc à Madagascar. Signalons ici qu'un important travail de BOURIQUET paraîtra prochainement sur les maladies cryptogamiques et physiologiques du Vanillier à Madagascar.

La plupart de ces travaux sont accompagnés d'illustrations et notamment de planches hors-texte.

Fidèles à l'esprit traditionnaliste auquel elles doivent en partie leur existence, les *Annales de Cryptogamie exotique* ont publié et continueront à publier des notices nécrologiques sur les grands cryptogamistes disparus : biographies de Paul HARIOT par P. BIERS, de PATOUILLARD et de BRESADOLA par Roger HEIM, de C. B. MASSALONGO par Achille FORTI, de GONZALEZ-FRAGOSO par UNAMUNO, de V. F. BROTHERUS par N. MALTA, de E. A. VAINIO par A.-H. MAGNUSSON, de THAXTER par C. W. DODGE.

Cette documentation originale est complétée par des analyses de travaux récents et par des révisions bibliographiques spéciales concernant les publications faites, depuis leur origine, sur les diverses spécialités cryptogamiques de

régions déterminées. C'est ainsi qu'ont paru les listes des travaux relatifs à la flore cryptogamique africaine, ou encore la revue critique, par le Dr LANGERON, des articles de mycologie pathologique exotique publiés en 1927 et 1928.

Ainsi, la collection des cinq premiers tomes constitue un ensemble de plus de 1500 pages de texte, enrichies de nombreux dessins et planches, dont la plus grande partie est consacrée à la flore lichénologique de l'Amérique du Nord, bryologique de l'Afrique et de l'Asie, mycologique de l'Asie orientale, à plusieurs monographies de genres, et à l'étude de diverses maladies cryptogamiques des plantes tropicales ou nord-américaines.

*
* *

Après avoir tracé les résultats déjà atteints, voyons quelle étape s'impose à l'activité de notre périodique, activité liée à celle du laboratoire de Cryptogamie dont l'avenir, entre les mains de M. le Pr Pierre ALLORGE, est plein de promesses.

Les *Annales de Cryptogamie exotique* constituent d'abord une publication destinée aux travaux originaux de cryptogamie pure. C'est là leur but essentiel. Mais elles doivent apporter aussi une aide efficace quoique accessoire aux projets d'ensemble visant à placer la recherche scientifique coloniale française dans le plan que celle-ci mérite. J'entends que cette revue est prête à apporter aux artisans de la réorganisation scientifique coloniale — j'allais dire « de l'organisation » — toute sa collaboration, et, en premier lieu, au laboratoire d'Agronomie coloniale du Muséum, désigné pour ce rôle de premier ordre, tant par sa nature même que par l'exceptionnelle activité de son éminent directeur, M. le Pr Auguste Chevalier.

Organisation scientifique coloniale, d'abord dans le domaine de la formation des cadres. Il est désirable que les laboratoires du Muséum apportent une éducation botanique, zoologique et géologique complémentaire aux chargés de mission, aux collecteurs zélés qui veulent bien penser encore à la science, et dont les récoltes iront enrichir les collections nationales.

Ensuite, *organisation judicieuse des missions scientifiques*. Il faudra bien se résoudre à n'attribuer les missions que selon un plan défini et logique permettant de nommer à ces postes des naturalistes déjà avertis et susceptibles de rendre des services délimités et effectifs, chacun dans le cadre de sa spécialité ou de ses possibilités.

Enfin, *révision des méthodes de recherche*. Le besoin d'apporter à l'étude de la systématique cryptogamique des méthodes plus rigoureuses ou plus souples, plus variées, plus complètes, la nécessité d'enrichir la science non plus seulement de constatations sèches, purement descriptives, souvent non comparables, mais aussi de précisions anatomiques, embryologiques, biologiques, afin de transmettre à la botanique générale des documents dont la science puisse vraiment profiter, nécessite, de plus en plus, une organisation et un enseignement nouveaux de la recherche biologique coloniale.

(*A suivre*).

Le Gérant : Ch. MONNOYER.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1933